PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

2. Jahrgang | Mai 1950 | Nummer 5

Vorkommen und Massenwechsel von Kartoffelblattläusen in verschiedenen Kartoffelsaatbaugebieten Bayerns

(II. Mitteilung)

Fangergebnisse mit geflügelten Blattläusen im Jahre 1949

Von Willy Nowak

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

11 SEP. 1950

Die nachfolgenden Untersuchungen bringen eine Ergänzung der im Novemberheft des vorigen Jahres mitgeteilten Blattlauszählungen mit Hilfe der sog. 100-Blattmethode. Es war ursprüglich nur daran gedacht, eine geeignete Methode zu finden, um das Auftreten der geflügelten Blattläuse zu erfassen. Die Auswertung der Ergebnisse und ihr Vergleich mit den Blattlauszählungen an der Pflanze hat ergeben, daß die Methode sehr wohl für planmäßige Serienuntersuchungen geeignet ist und weiter ausgebaut werden kann.

Die geflügelten Pfirsichblattläuse der Sommergeneration sind für die Ausbreitung der Kartoffelvirosen auf größere Entfernung besonders wichtig. Die genauere Erfassung des Massenfluges wird in Zukunft gegebenenfalls für eine Bekämpfung mit chemischen Mitteln im Hinblick auf die geeigneten Behandlungstermine oder für die Vornahme einer Frührodung zur Verhinderung von Spätinfektionen eine besondere Rolle im Saatkartoffelbau zumindestens für den Züchter spielen.

Die Schriftleitung.

Die nachfolgenden Untersuchungen über Fangergebnisse von geflügelten Kartoffelblattläusen erstrecken sich auf 5 Beobachtungsstellen in Bayern. Sie sind an der gleichen Stelle und an den gleichen Kartoffeläckern durchgeführt worden, an denen eine Zählung von Kartoffelblattläusen nach der sog. 100-Blattmethode im Sommer vorgenommen worden ist (siehe „Pflanzenschutz", 1. Jahrg., Nr. 14, S. 163—167, 1949). Beobachtungsorte waren Karlshuld, Wassermungenau, Regensburg, Vilshofen und Weiden (Opf.). In Bezug auf Einzelheiten sei auf die obige Mitteilung verwiesen.

In den untersuchten Kartoffeläckern wurden an verschiedenen Stellen in größerer Entfernung voneinander je 6 Trommeln mit einem Umfang von 70 cm, einem Durchmesser von 22 cm und einer Höhe von 25 cm mittels eines Holzpfahles ca. 1 m über dem Boden aufgestellt und mit 20 cm breiten Leimringen versehen. Durch diese Anordnung sollten die geflügelten Kartoffelblattläuse, gleich aus welcher Richtung sie anflogen, an den Leimringen gefangen werden. Die Leimringe selbst wurden während der Beobachtungszeit jede Woche abgenommen und durch frische ersetzt, so daß die Möglichkeit gegeben war, den Verlauf des Massenwechsels von Woche zu Woche an Hand der an den Leimringen gefundenen geflügelten Kartoffelblattläuse zu studieren.

Im Laboratorium selbst wurden dann die mit Insekten behafteten Leimringe zuerst in kleine Streifen zerschnitten und in einem Gazebeutel für die Dauer von wenigen Stunden in reines Azeton getaucht. Dadurch konnte erzielt werden, daß die Insekten nach Auflösung des Leimes am Grunde des Gazebeutels aufzufinden waren, aus dem sie dann nach Ablauf dieser Zeit ohne Verlust und Beschädigung herausgenommen und nach dem Verdunsten des Azetons weiter verarbeitet werden konnten. Der Leim selbst flockte aus und setzte sich als Niederschlag am Grunde des Gefäßes ab, so daß das darüberbefindliche Azeton abgehebert und weiterhin als Lösungsmittel Verwendung finden konnte.

Die im Gazebeutel befindlichen Insekten wurden zunächst mit bloßem Auge grob, dann unter Zuhilfenahme einer Lupe fein sortiert, so daß schließlich die verschiedenen Blattläuse für sich zu einem größeren Objektträgerpräparat verarbeitet werden konnten, in dem sich dann etwa von ca. 15 bis 169 Blattläuse für die genaue Bestimmung der jeweils vorhandenen Arten befanden.

Da bei der großen Zahl des angefallenen Untersuchungsmaterials die Untersuchung jedes einzelnen Leimringes aus zeitlichen Gründen nicht möglich war, wurden die jeweils zusammengehörigen 6 Ringe jedes Kartoffelfeldes als eine Probe behandelt. Selbst bei dieser Reduktion der Probenzahl mußten mithin ca. 85 Sammelproben analysiert werden, eine Arbeit, die in den nackten Zahlenergebnissen nur dann zum Ausdruck kommt, wenn man berücksichtigt, daß jede derartige Probe von der Vorbehandlung bis zur letzten Auszählung fast einen ganzen Tag in Anspruch nimmt.

Zahlenmäßig gesehen sind insgesamt 702 Leimringe untersucht worden. Da von mehreren Sammelproben jeweils 2—3 Präparate gemacht werden mußten, beträgt die Zahl der untersuchten Präparate 520. Der große Zeitaufwand ist auch dadurch zu erklären, daß die Läuse von den anderen Insektenarten abgesondert werden mußten, was wegen der Kleinheit der Läuse und ihrer im Verhältnis zu den übrigen Insektenarten geringen Menge die Arbeit sehr erschwerte. Schätzungsweise dürften die Blattläuse im günstigsten Falle nur 5% der übrigen Insekten ausmachen, eine Zahl, die bisweilen auch wesentlich unterschritten wurde. Die uns interessierenden Kartoffelblattläuse waren nur in einer Menge von 0,5 % unter den übrigen Blattläusen zu finden. In den Präparaten wurden die Blattläuse jeweils in Lactophenolgummi eingeschlossen und determiniert.

Sämtliche technischen Arbeiten im Laboratorium sind mit größter Sorgfalt von Herrn Finkbeiner durchgeführt worden, wofür ihm an dieser Stelle gedankt sei.

Das Auftreten der einzelnen Arten

A) Kartoffelblattläuse

Von den an den Leimringen aufgefundenen Kartoffelblattläusen sollen im folgenden vor allem die Arten Myzodes persicae SULZER und Doralis rhamni BOYER angeführt werden, weil diese weitaus am häufigsten zu finden waren. Sie stellten auch den Hauptanteil der bei der 100-Blatt-Methode festgestellten Arten. Es handelt sich dabei durchwegs um geflügelte Formen, die in der jeweils angegebenen Zeit festgestellt worden sind (Tabelle 1—5). Macrosiphon solanifolii ASHM. und Aulacorthum pseudosolani THEOB. traten an allen Beobachtungsstellen nur ganz vereinzelt auf, so daß auf die Wiedergabe der Befunde im einzelnen verzichtet werden kann.

Tabelle 1: Fangergebnis Karlshuld

	Böhms Mittelfrühe		Voran	
	Myzodes persicae	Doralis rhamni	Myzodes persicae	Doralis rhamni
27. 6. — 8. 7.	15	16	10	17
8. 7. — 15. 7.	3	3	8	6
15. 7. — 22. 7.	7	8	4	3
22. 7. — 29. 7.	2	13	1	2
29. 7. — 5. 8.	3	20	2	6
5. 8. — 12. 8.	—	—	—	—
12. 8. — 19. 8.	abgeerntet		1	4
19. 8. — 26. 8.			—	—
26. 8. — 2. 9.			—	—
2. 9. — 9. 9.			1	1
9. 9. — 16. 9.			1	2
16. 9. — 23. 9.			1	2
23. 9. — 30. 9.			1	—

Tabelle 2: Fangergebnis Wassermungenau

	Sieglinde		Ackersegen	
	Myzodes persicae	Doralis rhamni	Myzodes persicae	Doralis rhamni
28. 6. — 7. 7.	17	20	73	96
7. 7. — 14. 7.	11	5	4	2
14. 7. — 21. 7.	5	4	—	7
21. 7. — 28. 7.	1	6	8	27
28. 7. — 4. 8.	—	11	6	10
4. 8. — 11. 8.	1	4	—	8
11. 8. — 18. 8.	—	2	—	4
18. 8. — 25. 8.	abgeerntet		—	1
25. 8. — 1. 9.			—	—
1. 9. — 8. 9.			—	—
8. 9. — 15. 9.			1	1
15. 9. — 22. 9.			—	—
22. 9. — 29. 9.			—	—

Tabelle 3: Fangergebnis Regensburg

	Frühmölle (bis 13. 7.) Fichtelgold (ab 13. 7.)		Ackersegen	
	Myzodes persicae	Doralis rhamni	Myzodes persicae	Doralis rhamni
29. 6. — 6. 7.	26	45	40	46
6. 7. — 12. 7.	2	4	34	10
12. 7. — 19. 7.	7	7	4	11
19. 7. — 26. 7.	1	5	6	8
26. 7. — 2. 8.	4	9	1	10
2. 8. — 9. 8.	1	2	2	2
9. 8. — 16. 8.	1	1	—	—
16. 8. — 23. 8.	—	—	1	1
23. 8. — 30. 8.	1	2	—	1
30. 8. — 6. 9.	—	5	—	1
6. 9. — 13. 9.	—	1	—	—
13. 9. — 20. 9.	1	—	—	1
20. 9. — 27. 9.	1	1	2	—

Tabelle 4: Fangergebnis Vilshofen

	Frühbote		Ackersegen	
	Myzodes persicae	Doralis rhamni	Myzodes persicae	Doralis rhamni
30. 6. — 5. 7.	5	21	15	47
5. 7. — 12. 7.	7	4	11	7
12. 7. — 19. 7.	—	—	—	—
19. 7. — 26. 7.	—	7	1	5
26. 7. — 2. 8.	1	1	—	1
2. 8. — 9. 8.	abgeerntet		—	4
9. 8. — 16. 8.			—	—
16. 8. — 23. 8.			—	—
23. 8. — 30. 8.			—	—
30. 8. — 5. 9.			—	—
5. 9. — 12. 9.			1	2
12. 9. — 19. 9.			—	2
19. 9. — 26. 9.			1	1

Tabelle 5: Fangergebnis Weiden/Opf.

	Ackersegen	
	Myzodes persicae	Doralis rhamni
26. 6. — 6. 7.	10	33
6. 7. — 13. 7.	22	3
18. 7. — 20. 7.	5	4
20. 7. — 27. 7.	8	24
26. 7. — 3. 8.	—	—
3. 8. — 10. 8.	—	4
10. 8. — 17. 8.	—	5
17. 8. — 24. 8.	—	3
24. 8. — 31. 8.	—	—
31. 8. — 7. 9.	—	—
7. 9. — 14. 9.	—	1
14. 9. — 21. 9.	—	—

Aus den Befunden geht hervor, daß an allen 5 Beobachtungsstellen das Maximum des Auftretens geflügelter Myzodes im Anfang Juli zu beobachten war. In Karlshuld, Wassermungenau und Vilshofen beschränkt es sich nur auf die erste Juliwoche, während es sich in Regensburg und Weiden (Opf.) auf die ersten beiden Juliwochen erstreckt. In den darauffolgenden Wochen war eine rasche Abnahme festzustellen, was mit den Ergebnissen der Zählungen der ungeflügelten Läuse mittels der sog. 100-Blatt-Methode übereinstimmt. Auch hier war auf ein Julimaximum ein starker Rückgang zu verzeichnen. Diese Feststellung stimmt übrigens mit den bisher vorliegenden Ergebnissen aus anderen Gebieten überein.

Es erfolgte demnach die Hauptflugzeit der Myzodes in der ersten Juliwoche, um im weiteren Verlauf allmählich abzuklingen. Leider war es wegen des späten Anlaufens der Versuche nicht möglich, den Beginn der Hauptflugzeit festzuhalten.

In der Dauer und in der Stärke des Auftretens geflügelter Myzodes während der folgenden Wochen waren an den einzelnen Beobachtungsstellen gewisse Unterschiede zu beobachten. In Karlshuld, Wassermungenau und Vilshofen waren geflügelte Myzodes noch den ganzen Juli und in der ersten Augustwoche in geringer Menge, in Weiden (Opf.) den ganzen Juli in etwas größerer Menge zu finden, während sie an den Leimringen bei Regensburg noch Mitte August beobachtet werden konnten. Es dürfte die Annahme nicht von der Hand zu weisen sein, daß dies mit dem an sich stärkeren Blattlausbefall der Kartoffel südlich von Regensburg zusammenhängt, wie auf Grund der Auszählungen nach der 100-Blatt-Methode festgestellt wurde. Die im Vergleich zu Regensburg absolut geringe Zahl geflügelter Myzodes und das rasche Schwinden dieser Formen bei Vilshofen steht mit dem an sich geringeren Kartoffelblattlausbefall bei Vilshofen in Einklang, während das Auftreten geflügelter Myzodes bei Weiden (Opf.) den ganzen Juli in größerer Zahl hindurch den durch die Zählungen ermittelten etwas höheren Blattlausbefall an den Kartoffeln bestätigen dürfte.

Schließlich zeigen die Befunde auch, daß im Jahre 1949 bei Myzodes persicae anscheinend nach dem Ende Juni/Anfang Juli beobachteten Maximum des Läusefluges keine nennenswerte spätere Zunahme zu verzeichnen war. Man könnte daher annehmen, daß in diesem Jahre der Spätinfekion durch die Geflügelten keine besondere Bedeutung mehr zugekommen ist.

Man ersieht aber auch aus den planmäßigen Beobachtungen, daß diesen auch ein großer praktischer Wert beizumessen ist, weil es auf diese Weise erst möglich ist, sich ein Bild darüber zu verschaffen, ob in einem bestimmten Jahre überhaupt mit Spätinfektionen zu rechnen ist. Auch für eine etwaige Läusebekämpfung mit chemischen Mitteln wäre sie von Bedeutung, weil man aus ihnen ersehen kann, ob überhaupt noch späte Bespritzungen oder Frührodungen des Krautes notwendig erscheinen.

Die geflügelten Doralis rhamni erreichen ebenfalls in der ersten Juli-Woche ihr Maximum. Eine Abnahme an Zahl geflügelter Doralis erfolgt zunächst ähnlich wie bei Myzodes im Laufe des Monats Juli, wenn auch langsamer, später gegen Ende Juli/Anfang August ist in mehreren Fällen wieder eine Zunahme zu verzeichnen, die dann wieder abklingt. Die Flugzeit dieser Art scheint demnach länger anzudauern als die von Myzodes.

B. Andere Blattlausarten

An den in den Kartoffeläckern befindlichen Leimtrommeln ist die ganze Lebensgemeinschaft von Insekten erfaßt worden, die teils aus der unmittelbaren Umgebung, teils aus entfernteren Stellen des jeweiligen Untersuchungsgebietes heranflog oder von Winden passiv herangetragen wurde. Es hätte indessen zu weit geführt, alle diese Insekten zu bestimmen, es mußte genügen den aufgefundenen weiteren Blattlausarten Beachtung zu schenken, für die die Kartoffel selbst nicht als Wirtspflanze in Frage kommt. Es kann auch hier darauf verzichtet werden, den Massenwechsel dieser Arten darzustellen, sie sollen im folgenden nur aufgeführt werden.

Aus der Fülle der gefundenen Blattläuse seien nur einige wenige einwandfrei bestimmte Formen erwähnt. So soll auf das Auftreten von Hyperomyzus pallidus HRL. und H. erraticus KOCH hingewiesen werden. Beide Arten besitzen leicht aufgetriebene Syphonen und wurden daher früher zur Gattung Rhopalosiphoninus gerechnet. Sie hatten ihr Maximalauftreten in den ersten Juli-Wochen an fast allen 5 Untersuchungsorten. Beide und folgende Arten sind von Herrn Oberregierungsrat Dr. C. Börner, Naumburg/Saale, in liebenswürdiger Weise bestimmt worden, wofür ihm auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Auffallend war ferner das äußerst starke, zeitweise fast ausschließliche Vorkommen von Hyalopterus pruni GEOFF. und Brevicoryne brassicae L., der mehligen Kohlblattlaus, von Mitte Juli bis Anfang August und das von Pterocallidium maculatum BCKT. und Triphyllaphis luteola CB., das erst nach Ablauf dieser Zeit allmählich abklang.

Vorläufige Untersuchungsergebnisse

Es erscheint verfrüht, aus den Feststellungen eines Jahres schon weitgehende Folgerungen zu ziehen. Aus den ermittelten Blattlauszahlen geht jedenfalls hervor, daß die Ergebnisse weitgehend mit den Befunden der 100-Blatt-Methode in Einklang stehen. Dem verhältnismäßig schwachen Auftreten ungeflügelter Myzodes in Vilshofen und Karlshuld entspricht auch das geringere Vorkommen geflügelter Formen an diesen Beobachtungsstellen und dem stärkeren Auftreten ungeflügelter Läuse in Regensburg, z. T. auch in Weiden/Opf. entspricht auch ein stärkeres Vorkommen geflügelter Tiere an den dortigen Leimringen. In Wassermungenau ergibt sich eine gute Uebereinstimmung bei Doralis rhamni, bei Myzodes entspricht der hohen Zahl geflügelter Läuse in der ersten Juli-Woche keine entsprechende Zunahme der Population an Ungeflügelten auf den Kartoffelblättern. Interessant ist, daß das Maximum der geflügelten Formen bei beiden Arten fast durchwegs dem Maximum ungeflügelter an den Kartoffelblättern bei beiden Arten um etwa 1 Woche vorausgeht.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die Leimring-Methode durchaus geeignet ist, einen Ueberblick über das Auftreten und den Massenwechsel geflügelter Blattlausformen zu geben. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Methode in Zukunft eine größere Bedeutung für die laufende Kontrolle der Blattlausvermehrung in den Saatbaugebieten erlangen wird als die 100-Blatt-Methode, weil die Zu- und Abnahme der geflügelten Formen für die allgemeine Ausbreitung der Kartoffelvirosen besonders wichtig erscheint.

Schriftenverzeichnis

Moericke, V., Zur Lebensweise der Pfirsichlaus (Myzodes persicae Sulz.) auf der Kartoffel. Inaug. Diss. Bonn 1941.

Nowak, W., Vorkommen und Massenwechsel von Kartoffelblattläusen in verschiedenen Kartoffelsaatbaugebieten Bayerns (1. Mitteilung). Pflanzenschutz, München, 1. Jahrg. Nr. 14, 163—167, 1949.

Nowak, W., Zur Morphologie und Biologie der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae SULZER). Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Jahrg. 1 (45) Heft 2, 64—85, 1950.

Profft, J., Ueber Fluggewohnheiten der Blattläuse im Zusammenhang mit der Verbreitung von Kartoffelvirosen. Arbeiten über physiol. und angew. Entomologie, Berlin-Dahlem, Bd. 6, 119—145, 1939.

Ein Beizversuch zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche

Von Fritz Zattler

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In Nr. 13 des 1. Jahrg. dieser Zeitschrift (S. 155) hat Böning über Maßnahmen zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche und der Halsfäule des Kopfsalates berichtet, wobei in Fortführung früherer Arbeiten vor allem der Einfluß der Düngung und der desinfizierenden Wirkung von Kalkstickstoff und Formalin untersucht wurde. Das z. B. in den Münchener Gärtnereien verbreitete Auftreten dieser beiden Krankheiten, welches auch erhebliche Ernteverluste hervorruft, wird durch das Zusammenwirken verschiedener Umstände begünstigt. Ausschlaggebend sind dabei der fortgesetzte, ohne längere Pausen durchgeführte Rettich- und Salatanbau auf humushaltigen und ausgeprägt alkalisch reagierenden Böden, sowie die meist einseitige Düngungsweise mit vorwiegender Verabreichung von Stallmist. Die Versuche Böningsh haben gezeigt, daß man gegen die Rettichschwärze — die hier allein berücksichtigt werden soll — durch physiologisch sauere Düngung, reichliche Kalizufuhr neben Anwendung von Kalkstickstoff und sonstigen Maßnahmen (z. B. Einschaltung einer bestimmten Fruchtfolge) die Erkrankung der Rettiche weitgehend verhüten kann.

Das Schwarzwerden der Rettiche wird durch den Pilz Aphanomyces raphani KENDRICK aus der Familie der Saprolegniaceen hervorgerufen. Mit der Biologie des Erregers haben sich Kendrick und später Böning eingehend befaßt. Der Befall der Rettiche geht vom Boden aus und kann schon im Keimlingsstadium der Pflanzen stattfinden. Hauptsächlich erfolgt das Eindringen des Erregers durch natürliche Wunden (besonders an den Durchbruchstellen der Seitenwurzeln), aber auch durch sonstige Verletzungen (durch mechanische Beschädigungen oder Bodenschädlinge), jedoch scheint der Parasit auch völlig unverletztes Gewebe angreifen zu können. Infolge der Lebensweise des Erregers und der damit zusammenhängenden Uebertragungsart der Krankheit mit verseuchten Böden wurden für die Bekämpfung in erster Linie Maßnahmen der Düngung und Bodendesinfektion in Betracht gezogen.

In diesem Zusammenhang interessiert auch die Frage, ob es möglich ist, die Rettichschwärze durch Beizung des Saatgutes zu bekämpfen. Voraussetzung dafür wäre, daß die Krankheit durch das Saatgut übertragen

werden kann, worüber noch keine endgültige Klarheit besteht. Bei Aussaat zahlreicher Samenproben aus verseuchten, weit voneinander abliegenden Betrieben in sterilen Boden konnte Kendrick keine Uebertragung durch das Saatgut feststellen. In ähnlichen Versuchen Bönings erfolgte zwar ein vereinzeltes Auftreten der Krankheit, jedoch war dabei nach seinen Angaben eine Infektion auf anderem Wege als durch das Saatgut nicht völlig ausgeschlossen.

Abgesehen hiervon erscheint es aber in der Praxis wohl möglich, daß durch anhaftende Erdteilchen wenigstens auf indirekte Weise eine Uebertragung der Krankheit, besonders bei schlecht gereinigtem Saatgut, stattfinden kann. Aus diesem Grunde bemerkte bereits Böning, daß „allenfalls auch eine Beizung nicht gänzlich zwecklos" als Bekämpfungsmaßnahme gegen die Rettichschwärze sein dürfte, wenn eine Einschleppung der Krankheit durch fremdes Saatgut in einen bisher noch nicht verseuchten Betrieb verhindert werden soll.

Im Rahmen größerer Beizversuche mit verschiedenen Gemüsesämereien hat Verf. auch solche zu Rettich durchgeführt, wobei gleichzeitig die Frage der Bekämpfung der Rettichschwärze in Verbindung mit einem Düngungsversuch berücksichtigt wurde.

Der Versuch wurde mit der Sorte „Münchener Bier" in unbedeckten Mistbeetkästen durchgeführt, wobei sowohl das Saatgut als auch die verwendete Erde von einem stark vom Schwarzwerden der Rettiche verseuchten Münchener Gärtnereibetrieb bezogen wurde. Bei der Düngung wurden außer ungedüngt und Mangeldüngungen auch Parzellen mit drei verschiedenen Volldüngungen sowie Phosphorsäureüberschuß angelegt. Die Höhe der einfachen Gaben betrug in reinen Nährstoffen je ar 800 g Kali (K_2O), 500 g Phosphorsäure (P_2O_5) und 500 g Stickstoff (N). Die Art der verabreichten Düngemittel ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Die Aussaat mit drei Samen je Pflanzloch erfolgte am 1. August; je Teilstück (1,5 qm) wurden 30 Rettiche herangezogen. Jede Behandlungsart wurde in zweifacher Wiederholung durchgeführt, wobei jeweils die Hälfte der Rettiche (15 Stück) aus gebeiztem, die andere aus ungebeiztem Saatgut stammte. Gebeizt wurde zwei Tage vor dem Auslegen durch 30 Minuten langes Tauchen des Saatgutes in 0,25%ige Ceresan-Lösung. Durch diese Behandlung ist keinerlei Keimschädigung eingetreten.

Das Verziehen der gleichmäßig aufgelaufenen Pflänzchen auf einen Sämling je Pflanzloch erfolgte am 12. 8. Während der Wachstumszeit fielen die Pflanzen der ungedüngten und ohne Stickstoffgabe herangezogenen Parzellen durch etwas hellere Krautfarbe auf, sonstige Unterschiede waren nicht deutlich auffällig. Bei der Ernte am 10. Oktober wurden Wurzeln und Kraut jeweils gesondert gewogen. Gleichzeitig wurden die Wurzeln nach folgender Bewertungsskala

0 = kein Befall
1 = schwacher Befall
2 = mittlerer Befall
3 = starker Befall
4 = sehr starker Befall
5 = ausnehmend starker Befall

sowohl bezüglich Rettichschwärze als auch Befall durch Rettichfliege (Madigkeit) beurteilt.

Die Ertragszahlen von je 15 Rettichen und der Befall durch Rettichschwärze (Prozentzahl der erkrankten Rettiche und durchschnittlicher Befallsgrad je Rettich) sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefaßt. Ferner sind in Tabelle 3 auch die entsprechenden Beobachtungen über die Madigkeit angeführt.

Tab. 1. **Wurzel- und Krautgewichte von je 15 Rettichen in kg**

Nr.	Düngung	Verabreichte Nährstoffe (P_2O_5 stets als Superphosphat)	Wurzeln		Kraut	
			nicht gebeizt	gebeizt	nicht gebeizt	gebeizt
1	ungedüngt	—	1,93 ± 0,13	2,08 ± 0,13	1,84 ± 0,14	1,97 ± 0,11
2	PN	— Nat. Salpeter	1,80 ± 0,07	2,26 ± 0,10	2,08 ± 0,06	2,58 ± 0,01
3	KN	schwefels. Kali, „	1,79 ± 0,04	2,08 ± 0,16	1,44 ± 0,51	2,39 ± 0,05
4	KP	„ „ —	2,06 ± 0,22	2,39 ± 0,47	2,16 ± 0,18	2,24 ± 0,08
5	KPN	Chlorkali, Nat. Salpeter	1,82 ± 0,04	2,76 ± 0,05	1,92 ± 0,03	2,50 ± 0,22
6	KPN	„ „ schwefels. Amm.	1,89 ± 0,07	2,75 ± 0,30	2,07 ± 0,13	2,78 ± 0,44
7	KPN	schwefels. Kali, „ „	2,12 ± 0,17	2,98 ± 0,38	2,14 ± 0,04	2,59 ± 0,07
8	KP_2N	„ „ „ Nat. Salpeter	1,99 ± 0,01	2,72 ± 0,12	1,74 ± 0,13	2,30 ± 0,08
		Gesamternte kg	15,40	20,02	15,39	19,35
		Relative Erntezahlen	100	130	100	126

Die verschiedene Ernährung wirkte sich bei der verwendeten nährstoffreichen Erde nur in geringer und nicht charakteristischer Weise aus. Demgemäß waren die Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Düngungsarten versuchsstatistisch auch nicht durch die Fehlerrechnung gesichert. Im Hinblick auf die oben gestellte Frage nach der Wirkung der Beizung ist dies hier ohne besondere Bedeutung.

Auffallend in Tabelle 1 ist aber, daß sowohl bei den Wurzelerträgen als auch bei den Krautgewichten in allen Fällen die Rettiche aus gebeiztem Saatgut höhere Werte aufweisen. Wenn diese Unterschiede auch nur bei einigen Düngungen den dreifachen Fehlerwert überschritten und damit rechnerisch gesichert waren, so erscheint bei dem einheitlichen Ergebnis doch der Schluß berechtigt, daß sich die Beizung günstig auf die Pflanzenentwicklung und den Wurzelertrag der Rettiche auswirkte. Im Durchschnitt des ganzen Versuchs handelt es sich bei den Wurzeln fast um 1/3 Mehrertrag durch die Beizung.

Von Interesse ist nun besonders die Wirkung der Beizung hinsichtlich des Befalls von Rettichschwärze (Tab. 2). Mit Ausnahme von Nr. 7 (hier praktisch gleiche Werte) belief sich der prozentuale Anteil der erkrankten Rettiche bei „nicht gebeizt" immer höher als bei „gebeizt". Ferner war die durchschnittliche Stärke des Befalls bei den Rettichen aus dem nicht gebeizten Saatgut stets größer. Bei sämtlichen Düngungsarten trat die Krankheit an den „ge-

Tab. 2: **Rettichschwärze: Befall in % und durchschnittliche Befallsstärke je Rettich**

Nr.	Düngung:	nicht gebeizt:		gebeizt:	
		Befall %	durchschnittl. Befallsstärke	Befall %	durchschnittl. Befallsstärke
1	ungedüngt	60	0,87	53	0,80
2	PN	80	1,37	67	1,13
3	KN	83	1,47	47	0,77
4	KP	87	1,63	60	1,00
5	KPN	77	1,33	67	1,10
6	KPN	93	1,54	73	1,27
7	KPN	67	1,30	70	0,97
8	KP_2N	83	1,60	57	0,93
	Gesamt ∅	79	1,39	62	0,99

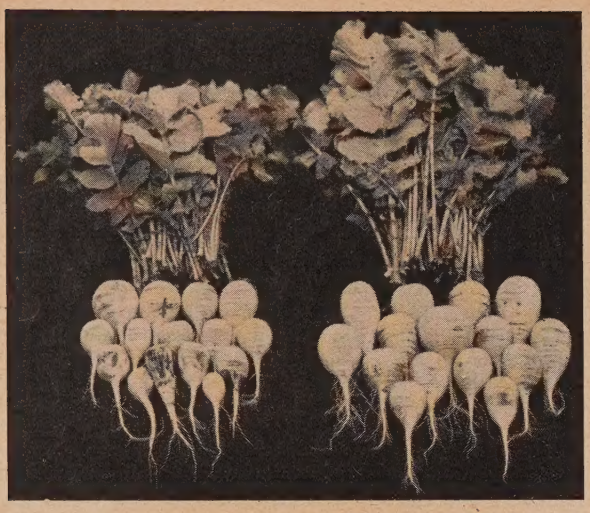


Bild Landesanstalt (Photo Urban)
Auftreten der Rettichschwärze in einer Volldüngungsparzelle
links: Saatgut ungebeizt — rechts: Saatgut gebeizt

Tab. 3: **Madigkeit: Befall in % und durchschnittliche Befallsstärke je Rettich**

Nr.	Düngung:	nicht gebeizt: Befall %	nicht gebeizt: durchschnittl. Befallsstärke	gebeizt: Befall %	gebeizt: durchschnittl. Befallsstärke
1	ungedüngt	23	0,80	17	0,30
2	PN	67	0,73	20	0,47
3	KN	20	0,33	10	0,27
4	KP	33	0,90	30	0,57
5	KPN	40	1,20	20	0,30
6	KPN	30	1,00	3	0,03
7	KPN	67	1,00	17	0,33
8	KP_2N	40	0,93	30	0,53
	Gesamt ∅	40	0,86	18	0.35

beizten" Rettichen nur ganz schwach auf, während die Wurzeln aus nicht gebeizten Samen etwas stärker befallen waren. Ein typisches Bild dieser Unterschiede zeigt die beigefügte Abbildung.

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, verhielten sich „nicht gebeizt" und „gebeizt" bezüglich des Befalls durch die Maden der Rettichfliege in gleichem Sinne. Daraus ist jedoch nicht zu schließen, daß durch die Beizung das Auftreten der Madigkeit unmittelbar beeinflußt wird, wohl dürften aber die aus gebeiztem Saatgut heranwachsenden Rettiche infolge der stimulierenden Wirkung der Beizung offenbar etwas in der Entwicklung gefördert und dadurch auch widerstandsfähiger gegen den Madenbefall bzw. seine Auswirkung sein.

Sowohl hinsichtlich des Schwarzwerdens als auch der Madigkeit waren die Rettiche aus gebeiztem Saatgut zum größten Teil verkaufsfähig, während dieser Anteil bei den Rettichen aus ungebeiztem Saatgut bedeutend geringer war, wie auch aus der Abbildung hervorgeht.

Neben einer gewissen Förderung des Ertrages wirkte somit die Beizung hinsichtlich Rettichschwärze (und Madigkeit) so günstig, daß sie neben den bisherigen Bekämpfungsmaßnahmen gegen das Schwarzwerden der Rettiche wohl berücksichtigenswert erscheint. Dabei bestünde noch der Vorteil, daß die Beizung keine besondere arbeitsmäßige oder wirtschaftliche Belastung verursacht. Nach Böning gehört die bei diesem Versuch angebaute Sorte „Münchener Bier" zu den gegen die Schwärze relativ widerstandsfähigen. Es wäre wünschenswert, den Einfluß der Beizung auf das Schwarzwerden der Rettiche noch in größerem Rahmen und auch an anderen Sorten zu untersuchen. Da der Verfasser infolge Arbeiten auf anderem Gebiete keine Gelegenheit mehr hierzu hat, sollte es der Zweck dieser Mitteilung sein, zur Weiterverfolgung dieser Frage eine Anregung zu geben.

Literaturhinweise:

Böning, K., Das Schwarzwerden der Rettiche. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz X. Jahrg. 1932/33, S. 205.

Böning, K., Düngungsmaßnahmen zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz XIII. Jahrg. 1935/36, S. 261.

Böning, K., Maßnahmen zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche und der Halsfäule des Kopfsalates. Pflanzenschutz 1. Jahrg. 1949, Nr. 13, Seite 155.

Kendrick, J. B., The black-root disease of radish. Purdue University Agr. Exp. Stat. Lafayette, Indiana. Bull. No. 311. 1927

Ist die neuzeitliche Schädlingsbekämpfung ein Irrweg?

Von Karl Böning

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In der Zeitschrift „Lebendige Erde", herausgegeben vom Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise, wird in Heft 1/2, Jan./Febr. 1950 ein Aufsatz des Pflanzenschutzreferenten im niederländischen Landwirtschaftsministerium, Dr. C. J. Briejèr, zum Abdruck gebracht, den dieser unter dem Titel: „Sind wir auf dem rechten Wege?" im Organ des holländischen landwirtschaftlichen Beratungsdienstes veröffentlicht hat. Anschließend wird eine Entgegnung von Frau H. E. Casparé, die in der Zeitschrift „Fruchtbare Erde" der Biologisch-Dynamischen Vereinigung in den Niederlanden erschienen ist, mit abgedruckt. Dr. Briejèr selbst ist nicht Anhänger der biologisch-dynamischen Arbeitsweise, während Frau Casparé dieser Richtung angehört. Da das von beiden Verfassern angeschnittene Thema auch für uns von großem Interesse ist, sei hier etwas näher auf die beiden Aufsätze eingegangen und gleichzeitig zu den Ausführungen im einzelnen Stellung genommen.

Dr. Briejèr führt in seinem Aufsatz etwa folgendes aus: In der Natur ist ein ständiges Streben nach Erhaltung des Gleichgewichts zwischen den verschiedenen Lebewesen zu beobachten. Wird dieses Gleichgewicht etwa durch die Massenvermehrung irgendeines von ihnen gestört, so treten alsbald Gegenkräfte auf den Plan, die das alte Gleichgewicht wiederherstellen. Nur der Mensch versucht sich diesem Naturvorgang zu entziehen. Seine eigne Massenvermehrung auf der Erde läßt eine Befriedigung seiner Bedürfnisse auf einer von der Natur vorgezeichneten Weise nicht mehr zu, er sieht sich deshalb genötigt, immer mehr ändernd in das Naturbild einzugreifen. Er ist damit biologisch gesehen zum größten Schädling des Erdballs geworden und wird es in dem Maße noch mehr, als es ihm gelingt mit Hilfe seiner Intelligenz mit den natürlichen Gegenfaktoren des Hungers und der Seuchen fertig zu werden. Sein immer weiter gesteigertes Nahrungsbedürfnis führt aber zu einer ständigen Zunahme der Gleichgewichtsstörung, die schließlich und endlich eine Katastrophe heraufbeschwören muß. Gegen den einseitigen Anbau von Kulturpflanzen, der die natürliche Gemeinschaft der bodenständigen Pflanzen zerstört, setzt die Natur die ursprünglich harmlosen Tiere ein, die sich bis dahin von wildwachsenden Pflanzen ernährten, aber mit dem Anbau bestimmter Pflanzen als Kulturpflanzen nun zu deren Schädlingen geworden sind. Als Beispiel führt er den Kartoffelkäfer an, der früher ein bedeutungsloser Kostgänger an wilden

Nachtschattengewächsen im Westen der Vereinigten Staaten von Amerika gewesen war, bis er gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts mit der Kartoffel Bekanntschaft machte und sich dann sozusagen im Dienste des menschenfeindlichen Naturprinzips zum Vorkämpfer der Kartoffelvernichtung entwickelte. Der Mensch aber verhindert die Dezimierung der Kulturpflanzen, die ohne sein Zutun alsbald erfolgen würde, durch die Schädlingsbekämpfung und greift dabei vielleicht zu Mitteln, die auch keine endgültige Lösung bringen bzw. auf die Dauer schädliche Auswirkungen für ihn selbst zur Folge haben können. Entweder führt der Wettlauf um die Nahrung und Rohstoffe zu immer erbitterteren Ausrottungskriegen oder die Menschheit vergiftet sich vielleicht selbst langsam mit chemischen Stoffen, die sie bei der Zubereitung der Nahrung gebraucht. Dr. Briejèr wirft die Frage auf, ob eine Katastrophe unvermeidbar sei, und meint, daß „die Wirklichkeit in dieser verblendeten und verdummten Welt" nicht dafür spreche, daß sich der Mensch seiner höheren Verstandeseigenschaften und der Forderungen der Ethik bewußt werde, die allein geeignet sein könnten, dieses Menschheitsproblem zu lösen. Er fordert deshalb sozusagen in letzter Stunde eine Besinnung der Wissenschaft und die Konzentrierung aller Bemühungen der Forschung auf die Lösung des Problems des „biologischen Gleichgewichtes in der Natur und des geistigen Gleichgewichtes des Menschen". Nur dann könne Hoffnung bestehen, der unvermeidlichen Katastrophe zu entgehen.

Auch Frau Casparé steht auf dem Standpunkt, daß die Lösung des Schädlingsproblems in chemisch-technischer Richtung nicht zum Ziele führe, da hiermit nur Symptome behandelt, aber die eigentlichen Ursachen nicht beseitigt würden. Sie glaubt, daß unsere Kulturpflanzen vielfach durch unnatürliche Bedingungen, sei es klimatischer oder kulturbedingter Art, innerlich geschwächt und deshalb nicht mehr widerstandsfähig sind. Daß Pilze und Bakterien eine voll vitale Pflanze angreifen, hält sie für eine unnatürliche Erscheinung. „Eine Pflanze stirbt nicht, weil sie durch einen Pilz angefallen ist, sondern der Pilz lebt auf der Pflanze, weil der Absterbeprozeß in der betreffenden Pflanze schon begonnen hatte. Pilze und Bakterien sind also nicht die Ursache einer Krankheit, sondern durch sie wird ein bestehender Krankheitsprozeß nur sichtbar gemacht..... Wir sollten in erster Linie nicht nach Mitteln suchen, die töten, sondern nach Kulturbedingungen, die das Leben verstärken..... Darum ist eine richtige Bodenstruktur, ein aktives Bodenleben, eine ausreichende Menge hochwertiger, organischer Substanzen im Boden, ausreichende Drainage usw. von so ausschlaggebender Bedeutung für die Gesundheit unserer Gewächse." Bei den tierischen Schädlingen sieht sie das Problem schwieriger an, weil für diese die Pflanze das natürliche Futter darstellt. Aber auch hier meint sie, daß nicht die Ausrottung mit Giften der richtige Weg sei, sondern das Streben nach den günstigsten Kulturbedingungen für die Pflanzen, Vermeidung ausgedehnter Monokulturen, Fruchtwechsel und dergl. einerseits und die Erhaltung und Vermehrung der natürlichen Feinde anderseits. „Chemische Mittel geben einen starken augenblicklichen Erfolg, aber sie können das biologische Gleichgewicht nicht für dauernd herstellen. Man selektiert auf diese Weise (für chemische Mittel) immunere Rassen und man ist gezwungen, stets stärkere Konzentrationen zu gebrauchen oder neue Mittel zu suchen. Biologische Probleme können nicht chemisch gelöst werden, auch wenn es manchmal den Anschein hat..... Außerdem beschränkt sich die tötende Wirkung nicht allein auf diejenigen Organismen, die wir in einem bestimmten Augenblick vernichten wollen. Die Wirkung erstreckt sich viel weiter in Raum und Zeit. Daß lebende Zellen noch deutlich reagieren auf kleinste Stoffmengen, die kaum noch chemisch nachzuweisen sind, gehört heute zu den experimentell bewiesenen Tatsachen. In der Praxis der chemischen Bekämpfung wird dem keine Rechnung getragen." Frau Casperé sieht einen wirklichen Ausweg für die Zukunft nur darin, daß sich der Mensch auf sein geistig schöpferisches Wesen besinnt und die notwendige Erkenntnis der Lebenszusammenhänge entwickelt. „Er wird dann Wege finden, wodurch er statt einer Plage ein Segen auch für seine Umgebung werden kann."

Soweit die wesentlichen Gedankengänge der beiden zitierten Aufsätze. Es besteht kein Zweifel, daß vieles an ihnen richtig ist. Die Anschauungen von Dr. Briejèr sind von einer höheren Warte aus betrachtet anzusehen und zeigen eine Entwicklungstendenz der menschlichen Kultur auf, die allerdings nicht erst seit heute besteht und sich nicht auf ein begrenztes Fachgebiet wie den Pflanzenschutz beschränkt. Was Frau Casparé ausführt, entspricht im großen und ganzen dem Teilgebiet, das innerhalb der Schulwissenschaft unter der Bezeichnung „hygienischer Pflanzenschutz" zusammengefaßt wird und auch dort einen bedeutenden Platz unter den praktischen Maßnahmen einnimmt. Aber wer die Probleme nur von einem Gesichtspunkt aus beleuchtet, läuft Gefahr, zu einseitigen und voreiligen Schlußfolgerungen zu kommen. Der Landwirt und Gärtner verlangt konkrete und durchführbare Vorschläge, die letzten Endes auch zum gleichen Erfolg führen müssen wie die in bestimmten Fällen bisher unerläßlichen direkten Bekämpfungsmaßnahmen, die von deren Gegnern als unerwünscht und auf die Dauer erfolglos abgelehnt werden. Aber auch hier müssen die vorliegenden theoretischen Erörterungen und praktischen Anweisungen enttäuschen, weil sie an sich keine neuen Gedanken bringen, bzw. in der Wirklichkeit undurchführbar sind. Dies um so mehr, weil uns die ethische Grundlage sehr wohl für eine breitere Diskussion geeignet erscheint.

Das Geichgewicht in der Natur im oben behandelten Sinne ist schon sehr lange gestört. Die Störung begann damit, daß der Mensch seit den primitiven Anfängen der Ackerkultur — also schon seit der Steinzeit — künstliche Pflanzengemeinschaften und Pflanzenfolgen auf seinen in Kultur genommenen Fluren schuf, als er aus den vorhandenen Wildpflanzen bestimmte Formen auswählte und zu Kulturpflanzen heranzüchtete oder solche aus fremden Gegenden mit Hilfe schon sehr früh bestehender Handelsbeziehungen herbeiholte. Das Problem ist also schon alt, wenn es auch den Generationen immer wieder in neuere Form gestellt wird und heute vielleicht schicksalhafter bewußt wird als in den Jahrhunderten vor uns. Aber an die Stelle der Natur ist inzwischen etwas anderes getreten, nämlich die menschliche Kulturlandschaft. Auch diese besitzt ein Gleichgewicht, in dem der Mensch ein wesentlicher Faktor ist. Die menschliche Kulturlandschaft ist entstanden durch die Schaffung einer Ordnung zwischen dem Menschen und der Natur. Ein gestaltendes Prinzip des schöpferischen Menschen ist damit neu in die Welt getreten und hat sich über die primitive Natur als eine höhere Entwicklungsstufe gelagert. Es ist abwegig, nun an der ursprünglichen Natur als einem Idealbild festzuhalten und damit in der menschlichen Kulturentwicklung von vorneherein etwas Negatives zu sehen. Der Weg des Menschentieres zum Kulturmenschen bestand darin, die ihm feindlichen Naturkräfte zu überwinden und sie sich dienstbar zu machen. Die Lösung des Ernährungsproblems ist nur ein Teilausschnitt daraus. Wenn der Mensch die ihm zuteil gewordene sich stufenweise vermehrende Beherrschung der Natur mißbraucht, wie wir es immer wieder auf vielen Gebieten, so besonders in der Technik, der Soziologie und der Politik beobachten, dann stört er das Gleichgewicht des Menschen in der Natur und im Hinblick auf seine geistige Welt und setzt sich damit Gefahren aus, die nur unter Beachtung seiner Verantwortung gegenüber der Natur und ihren Geschöpfen und gegenüber sich selbst überwunden werden können. Die Erhaltung des Gleichgewichts kann daher keine Rückkehr zu den Methoden der Urnatur bedeuten, das Rad der Menschheitsentwicklung läßt sich nicht zurückdrehen. Wir müssen deshalb das Gleichgewicht im Sinne einer verwandel-

ten und vom Menschen sinnvoll und verantwortungsbewußt beherrschten Natur verstehen.

In diesen Rahmen muß auch der Pflanzenschutz eingeordnet werden. Er ist keine Methode zur Aufrechterhaltung eines Ungleichgewichtes in der Natur im ausschließlich egoistischen Interesse des Menschen, sondern er hat seinen hervorragenden Platz im Zusammenhang mit der Erhaltung des Gleichgewichtes des Menschen mit der Natur. Diese Stellung verbindet ihn mit anderen Aufgabengebieten der menschlichen Kultur im Verhältnis zur Natur wie dem Naturschutz, der Erhaltung eines menschenwürdigen Landschaftsbildes, aber auch der sinnvollen Betätigung des Menschen in der Natur als Landwirt, Forstmann, Jäger, Fischer u. dgl. Es tut der Bedeutung des Pflanzenschutzes keinen Abbruch, daß ihm auch eine erhebliche wirtschaftliche Rolle zukommt, denn auch die Wirtschaft muß mit der „Humanität" im Einklang stehen.

Was nun die Anschauungen der Anthroposophen zu den Methoden des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung im einzelnen betrifft, wie sie in den Ausführungen von Frau Casparé zum Ausdruck kommen, so ist dazu folgendes zu sagen:

Die Ansicht, daß a l l e pilzlichen und bakteriellen Krankheitserreger nur solche Pflanzen befallen, die vorher durch unnatürliche Bedingungen geschädigt oder in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzt worden sind, trifft nicht zu. Wohl kennen wir sog. Schwächeparasiten, bei denen diese Voraussetzungen vorhanden sind, daneben gibt es aber ebensosehr Vitalparasiten, die die voll lebenskräftige Pflanze anzugreifen vermögen, ja die überhaupt nur auf lebendem Gewebe existenzfähig sind. Freilich hängt die seuchenhafte Ausbreitung von Krankheiten immer mit bestimmten Außenbedingungen zusammen, aber der Witterungsverlauf, der das Auftreten vieler Pflanzenseuchen beherrscht, muß als naturgegeben angesehen werden, die Abwendung schädlicher Einflüsse auch mit technischen Maßnahmen gehört zur gestaltenden Tätigkeit des Menschen im Sinne der Erhaltung seines Gleichgewichtes mit der Natur. Im übrigen ist das Vorkommen von pilzlichen und bakteriellen Krankheitserregern nicht auf die Kulturpflanzen beschränkt, auch Wildpflanzen der ungestörten Natur werden von ihnen befallen.

Daß Kulturpflanzen häufig anfälliger sind als wild wachsende Pflanzen, hängt mit den Kulturansprüchen des Menschen zusammen, die aber zum Teil wieder die Voraussetzung zur Entwicklung der Menschheit gebildet haben. Wir wollen ein zartes, wohlschmeckendes Blattgemüse, fleischige, unverholzte Wurzeln, süßes, saftiges Obst, großsamige, gehaltreiche Körnerfrüchte usw. Die alten Wildpflanzen der vormenschlichen Natur können weder diesen Qualitätsansprüchen noch auch vor allem den Quantitätsanforderungen zur Erhaltung der heutigen Menschheit genügen. Die Menschen wollten und könnten sich heute nicht mehr mit Grassamen, Holzäpfeln oder wilden Möhrenwurzeln ernähren. Der höhere Gehalt an Zucker, Fruchtsäuren, löslichen Stickstoffverbindungen unserer Kulturpflanzen und ihrer Erzeugnisse, der Mangel an abstoßend wirkenden Stoffen wie Gerbsäure, Bitterstoffen, Farbstoffen u. dgl. in Verbindung mit der Herabsetzung der verholzten Anteile im Gewebe aber kommt auch den Ansprüchen vieler Krankheitserreger entgegen. Wir können diese Zusammenhänge konstatieren, aber kaum praktische Folgerungen daraus ziehen.

Viele der heute bei uns gebauten Kulturpflanzen stammen nicht aus unserer heimischen Flora. Manche gehören z. B. ursprünglich dem wärmeren Steppenklima an, andere sind einem feuchten Seeklima entnommen, wieder andere leiten ihren Ursprung von Salzpflanzen ab. Auf den Feldern unserer Breiten mit einem mehr oder weniger trockenfeuchten Klima werden sie nebeneinander und hintereinander gebaut. Das geht nur, weil sie in ihren Ansprüchen nicht mehr so eng an ihre ursprünglichen Standortverhältnisse angepaßt sind wie ihre alten Stammpflanzen, oder weil diese schon als Wildpflanzen eine größere Streubreite und Anpassungsfähigkeit hatten — es gibt ja auch Unkräuter, die diese Eigenschaften besitzen — oder weil eine größere Variabilität bei ihnen vorhanden war, die der Züchtung besonderer für verschiedene klimatische Ansprüche geeigneter Sorten entgegenkam. Trotzdem ist auch heute noch kaum eine Kulturpflanze imstande, ohne die Hand des Menschen sich als Bestandteil unserer heimischen Flora auf die Dauer zu behaupten. Sie gehört also nicht der ursprünglichen Natur an, sondern ist nur denkbar als Bestandteil der menschlichen Kultur. Diese jedoch ist ständig bedroht durch die rohe Natur. Der Mensch aber entzündet seine wertvollen Eigenschaften gerade im Kampf mit der rohen Natur. Sein Fleiß ringt ihr oft gerade am Rande der Existenzmöglichkeit seiner Kulturgewächse die wertvollsten Produkte ab, so etwa das aromatischste Obst oder den besten Wein. Niemand wird diese humanen Schöpfungen geringachten, die in klimatisch ungünstigen Gebieten nur gegen den feindlichen Ansturm der ursprünglichen Naturumwelt nicht zuletzt mit Hife von intensiven Pflanzenschutzmaßnahmen zustandegebracht werden können. Daß die Beachtung pflanzenhygienischer Anforderungen dabei ebenfalls von Wichtigkeit ist, soll nicht bestritten werden, aber sie reichen häufig nicht aus, um epidemische Krankheiten, begünstigt durch die herrschenden klimatischen und sonstigen Umweltsbedingungen, aufzuhalten.

Eine Kampfmethode, die vielleicht von den Vertretern der biologisch-dynamischen Richtung als mehr der Natur entsprechend angesehen werden dürfte, nämlich die Züchtung krankheitswiderstandsfähiger Rassen, führt auch nicht immer zum Erfolg. Einmal sind die Anforderungen, die wir an widerstandsfähige Sorten stellen — Erhaltung des Ertrags und der Qualität im bisherigen Umfang, Widerstandsfähigkeit gegen zahlreiche Krankheitserreger, Anpassung an vielseitige klimatische Verhältnisse — sehr hoch, zum anderen befinden wir uns ja hier gerade im Bereich des Ringens um das biologische Gleichgewicht in der Natur, d. h. auf jenem Gebiet, wo die ungebändigte Natur stets mit neuen Waffen gegen unsere Kulturgewächse vorgeht, wo also auf die Dauer auch keine bleibenden Erfolge zu erringen sind. Aber müssen wir denn überhaupt Dauererfolge erzielen? Können wir nicht mit zeitweisen Erfolgen zufrieden sein? Die Züchtung widerstandsfähiger Sorten hat manche hervorragenden Ergebnisse aufzuweisen. Trotzdem können wir kaum damit rechnen, daß sie „ewigen" Wert besitzen. Dennoch wäre es verkehrt, das Absolute zu wollen und dabei das Relative zu verachten. Wir arbeiten in unserer Zeit, kommende Generationen werden diese Arbeit fortsetzen müssen. Ihr Dasein wäre langweilig, wenn sie die Hände in den Schoß legen und sich mit unseren „Dauererfolgen" abfinden müßten. Das Ringen mit der Natur ist unsere ethische Aufgabe, ohne die das Menschengeschlecht zum Untergang verurteilt wäre.

Die Bekämpfung tierischer Schädlinge, die selbst von den Vertretern der biologisch-dynamischen Richtung als schwierig angesehen wird, weil die Tierwelt zu einer höheren Entwicklungsstufe als das Pflanzenreich gehört, ist ebenfalls nur durch hygienische Maßnahmen vielfach nicht zu erreichen. Der Kartoffelkäfer zum Beispiel ist weder durch günstige Kulturbedingungen für die Kartoffel noch durch Abschaffung der Monokulturen, was einer Abschaffung der Kartoffelfelder gleichkäme, noch durch wie immer gearteten Fruchtwechsel zu bekämpfen, im letzten Falle schon deshalb nicht, weil er genügend beweglich ist, um sich seine Wirtspflanze, die er immer in nicht allzu weiter Entfernung vorfindet, selbst zu suchen. Käme als letzte Möglichkeit für diesen Fall die Bekämpfung durch natürliche Feinde in Betracht. Sie entspräche auch am ersten der biologischen Denkweise vom Gleichgewicht in der Natur nach der Reihenfolge:

1. Der Mensch stört das Gleichgewicht der Natur durch den Massenanbau der Kartoffel, 2. die Natur stellt es wieder her durch das Massenauftreten des Kartoffelkä-

fers, 3. der Mensch greift in diesen Vorgang dadurch ein, daß er einen „Kartoffelkäferfresser" bereithält oder einen Parasiten losläßt oder 4. die Natur hilft sich selbst, indem sie die gleichen Gegenmaßnahmen schon von sich aus durchführt. Der Mensch braucht dabei nur Hilfsdienste zu leisten.

Aber in Wirklichkeit sieht die Sache anders aus. Die Natur braucht den 4. Schritt nicht, denn mit der Massenvernichtung der Kartoffel durch den Käfer fallen die Fraßpflanzen aus und der Kartoffelkäfer wird dadurch von selbst in seiner weiteren Vermehrung durch Verhungern eingeschränkt. Außerdem hat sie bisher nach unserer Kenntnis noch keinen geeigneten Vertilger oder Schmarotzer zur Hand. Unsere einheimischen Vögel verschmähen ihn trotz gelegentlicher Angaben, nach denen z. B. Fasanen ihn fressen sollen. Tatsächlich ist es leider nicht der Fall. Und einen Parasiten, der mit Erfolg angesetzt werden könnte, hat man bis heute trotz eifrigen Suchens nicht gefunden. Damit soll nicht gesagt sein, daß in anderen Fällen die biologische Bekämpfung nicht erfolgreich sein könnte. Aber im großen und ganzen ist ihre Bedeutung recht beschränkt und zwar wohl in der Hauptsache aus folgendem Grunde. Massenhaft auftretende Schädlinge können nur durch massenhaft auftretende Parasiten bekämpft werden. Damit die Parasiten massenhaft auftreten können, müssen zuvor die Schädlinge massenhaft da sein. Geht die Schädlingsplage zurück, wird notwendigerweise auch die Vermehrung der Parasiten wieder eingeschränkt. Die Massenzunahme der Schädlinge hält also fast immer den Vorsprung. Mit dem Eingreifen der Parasiten ist uns aber nicht mehr gedient, wenn unsere Kulturpflanzen geschädigt oder vernichtet sind. Es soll aber damit nicht gesagt sein, daß wir die Hilfe der Parasiten etwa ablehnen, im Gegenteil, wir sind in manchen Fällen recht froh, daß wenigstens durch sie vielleicht für das nächste Jahr eine mögliche Weiterzunahme eines Schädlings verhindert wird, aber eine Hilfe, das Auftreten solcher Massenvermehrungen von Schädlingen von vorneherein zu verhindern, ist uns mit den Tierparasiten nicht in die Hand gegeben.

Unter diesen Umständen bleibt uns nur der Weg der Tötung der Schädlinge. Wir leiten dieses Recht davon ab, daß die Menschenwelt eine höhere Entwicklungsstufe darstellt als die Tierwelt und daß der Mensch die Aufgabe hat, ein neues Gleichgewicht mit der Natur zu suchen und mit seiner eigenen Entwicklung in Einklang zu bringen. Durch die ursprüngliche Störung des Gleichgewichts in der Natur durch den Menschen sind eine Reihe von Tieren zu Kulturfolgern geworden; ihre Ueberhandnahme ist im Plan der Natur sicher ebenso wenig vorgesehen wie der Massenanbau von Kulturpflanzen. Der Mensch darf daher auch in ihre Vernichtung regulierend eingreifen, wenn er sich schon herausgenommen hat, das Gesicht der Erde durch den Großanbau seiner Kulturpflanzen zu verändern. Die Tötung des Ueberhangs ins Uferlose sich vermehrender Tierarten dient sowohl der Wiederherstellung des Gleichgewichtes der Geschöpfe in der Natur als auch der Wiederherstellung des Gleichgewichtes des Menschen mit der Natur im Rahmen der von ihm geschaffenen Kulturlandschaft. Die oft vertretene Meinung, sie beabsichtige die Ausrottung dieser Tierarten, traut der Wirksamkeit der Bekämpfungsverfahren zu viel zu. Viel eher sind an und für sich harmlose Tiere, gegen die gar keine direkten Maßnahmen durchgeführt werden, durch die immer intensiver werdende Bewirtschaftung der Gefahr der Ausrottung ausgesetzt als die Massenschädlinge, von denen immer noch genügend übrig bleiben, um die Art zu erhalten.

Die Massenvermehrung dem Menschen schädlicher Tierarten ist schon seit grauen Vorzeiten bekannt, schriftliche Aufzeichnungen darüber finden sich in den ältesten Urkunden der Menschheit. Es seien hier nur die Mäuse- und Heuschreckenplagen erwähnt. Auch die Ratten haben bereits seit der Frühzeit der menschlichen Kultur eine Rolle als Großschädlinge gespielt. Alle diese Tiere waren groß genug, um leicht erkannt zu werden. Daß aber auch viel kleinere Tiere sich ähnlich verhalten, hat man erst nach und nach seit dem Aufkommen der Naturwissenschaften festgestellt. Von manchen selbst größeren Tieren wie dem Maulwurf ist ihre Rolle als Kulturfolger heute noch nicht allgemein bekannt.

Eine Sonderstellung kommt den jagdbaren Tieren zu. Ihre für die Landwirtschaft schädliche Uebervermehrung wurde schon in früheren Jahrhunderten ebenso drückend empfunden wie heute. Gerade aber im Jagdwesen setzt sich eine Ordnung im Sinne eines Gleichgewichtes zwischen Tier und Kulturlandschaft immer mehr durch: die Ausübung der Jagd wandelt sich zum Schutze des freilebenden Wildes.

Während bei jagdbaren Tieren der Abschuß, sonst auch der Fang mit Fallen oder sonstigen mechanischen Vorrichtungen die Uebervermehrung einschränkt, ist es insbesondere bei Insekten meist nicht möglich, dem Massenauftreten anders als mit chemischen Mitteln beizukommen. Die Gegner der chemischen Bekämpfungsverfahren vertreten den Standpunkt, daß chemische Mittel keine Dauerlösung darstellen, daß sie allenfalls vorübergehende Erleichterungen bringen können, weil sie nur die Symptome angehen, ohne die eigentlichen Ursachen zu beseitigen. Wir haben oben gesehen, daß ihre Gegenvorschläge, die das Uebel an der Wurzel fassen wollen, nur beschränkte Bedeutung haben, für die Lösung vieler Kardinalprobleme sind sie praktisch unbrauchbar. Das Uebel aber in der letzten Konsequenz in ihrem Sinne an der Wurzel fassen, bedeutet die Zurückverwandlung des Menschen mitsamt der von ihm geschaffenen Kulturlandschaft in den Urzustand und die Dezimierung der Menschheit auf einen Bruchteil ihrer heutigen Zahl. Daß die Anwendung chemischer Mittel keine Dauerlösung bedeutet, hat sie mit der menschlichen Kultur und mit dem Leben auf der Erde überhaupt gemein. Alle Lösungen, die wir finden, sind dem zeitlichen Wandel unterworfen. Immerhin kann man von einer relativen Dauerlösung sprechen, wenn sie über Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte anhält. Es läßt sich in unserer heutigen Zeit nicht mit irgendwelcher Sicherheit oder auch nur Wahrscheinlichkeit behaupten, daß die Aera der chemischen Bekämpfung ihrem Ende entgegengeht, weil sie etwa überholt sei oder durch besseres ersetzt werden könne. Das soll aber nicht heißen, daß wir das Töten mit Giftmitteln nicht überall ausschalten wollen, wo durch Anwendung anderer Methoden das gleiche erreicht werden kann.

Wenn einmal in einem einzelnen Fall beobachtet wird, daß gegen ein bekanntes Gift immune Rassen sich herausbilden, wie im Falle der Fliegen gegen das DDT, dann läßt das keineswegs eine Verallgemeinerung zu. Um nur ein Beispiel zu nennen, werden arsenhaltige und nikotinhaltige Pflanzenschutzmittel schon seit über hundert Jahren zur Schädlingsbekämpfung angewendet, ohne daß man ein Nachlassen ihrer Wirkung beobachtet hat oder zu höheren Dosierungen übergehen mußte. Trotzdem bilden diese Mittel und alle anderen, die wir heute anwenden, nicht der Weisheit letzten Schluß. Die Wissenschaft forscht immer wieder nach neuen Stoffen, von denen sie bald eine ganz spezifische Wirkung verlangt, bald eine größere Wirkungsbreite fordert. Sicher haben die sog. Universalmittel ihre Gefahren — wenn es sie überhaupt im strengen Sinne gibt, im Hinblick auf die gesamte Tierwelt und darüber hinaus für alle Lebewesen; wenn es sie nicht im strengen Sinne gibt dahingehend, daß sie resistenten Tierarten erst recht die Möglichkeit zur Massenvermehrung geben —, aber man soll auch nicht die technischen Möglichkeiten der Schädlingsbekämpfung überschätzen und die schnell eintretende Ernüchterung unterschätzen, sobald sich unerwünschte Folgen ergeben. In diesem Zusammenhang darf nicht unerwähnt bleiben, daß auch diejenigen, die auf dem Standpunkt stehen, daß chemische Bekämpfungsverfahren nicht entbehrt werden können, bestrebt sind, die anorganischen Gifte wie Arsen, Quecksilber, Blei und andere weitgehend auszuschalten zugunsten solcher Mittel, die für den Menschen, die Nutztiere und darüber hinaus für

alle Tiere, die nicht beeinträchtigt werden sollen, verhältnismäßig oder vollkommen ungiftig sind. Immer mehr geht man über zur Anwendung organischer Verbindungen, die sich nicht im Boden anreichern, sondern früher oder später vollkommen zerstört werden oder sich entgiften. Das gleiche verlangt man auch von den giftigen Mittelbelägen auf den zu schützenden Pflanzen selbst. Soweit die angewendeten Mittel im obigen Sinne nicht überhaupt ungiftig sind, sollen die Beläge bis zur Ernte entweder restlos abgewaschen bzw. noch vorhandene Spuren unwirksam geworden sein. Auch diese Ziele sind heute schon weitgehend erreicht. Das Arsen beispielsweise spielt jetzt längst nicht mehr die Rolle wie in früheren Jahrzehnten, es wird voraussichtlich bald im Pflanzenschutz ganz ausgeschaltet sein. Quecksilber, Blei, Thallium u. a. schwere Gifte werden in absehbarer Zeit nachfolgen. Auch die vermeintlichen Gefahren, die darin bestehen sollen, daß kleinste Stoffmengen — natürlich auch solche von irgendwelchen synthetischen Produkten — auf lebende Zellen wirken und nachteilige Folgen heraufbeschwören können, die vielleicht erst später erkannt werden, bleiben von der Wissenschaft nicht unbeachtet. Wir kennen die Bedeutung der Spurenelemente, der Wuchsstoffe und anderer Hormone im biologischen Geschehen, wir wissen auch, daß hier noch viele Fragen offen sind und sich immer wieder neue Fragen ergeben, die ein reiches Arbeitsgebiet für die Zukunft darstellen. Aber hier können nur genaue Untersuchungen von Fall zu Fall die Erkenntnis weiterbringen. Der Fortschritt, bald im positiven, bald im negativen Sinne beurteilt, ist im Pflanzenschutz ebenso wenig wie auf anderen Gebieten eine gerade Linie, die unaufhaltsam entweder zum Aufstieg oder ins Verderben führt, sondern er ergibt sich nur auf vielerlei Umwegen und im Wechsel der Anschauungen, die sich immer wieder auf neu gefundene Tatsachen stützen müssen.

Wir stimmen mit der Verfasserin des oben zitierten Aufsatzes darin überein, daß der Mensch als geistig schöpferisches Wesen die ihm aufgegebenen Probleme zu lösen hat. Sie bestehen in hervorragendem Maße darin, die Gegensätze zwischen der Natur und ihren Lebewesen mit den Anforderungen des Menschen in Einklang zu bringen. Wir sehen im Wechselspiel von Natur und Mensch ein Ganzheitsproblem, das der Wissenschaft und dem Leben aufgegeben ist und das von allen Seiten unvoreingenommen aufgegriffen und gelöst werden muß. Wir anerkennen auch, daß jedes Verfahren, das in die naturgegebenen Verhältnisse eingreift, sich letzten Endes schädlich auswirken kann, wenn es nicht mit Verstand und Verantwortung angewendet wird. Das in diesem Sinne Richtige zu erkennen und danach zu handeln ist die Aufgabe des Menschen.

Kleine Mitteilungen

Zur Maikäferbekämpfung

Die Entwicklung des Maikäferfluges ist in Bayern auch in diesem Jahr nicht einheitlich. Vor allem im südöstlichen Bayern ist mit einem Hauptflug im Gebiet Regensburg, Straubing, Plattling und Landau zu rechnen, der Bekämpfungsmaßnahmen notwendig macht. Gleiches gilt für einige schwäbische und oberbayerische Landkreise, in denen örtlich begrenzte, z. T. aber auch ausgebreitetere Massenflüge stattfinden werden. Leider ist es nicht möglich in allen Fällen, so dringlich sie auch anzusehen sind, im größeren Rahmen Bekämpfungen vorzunehmen, da für die stets verlangte Unterstützung des Staates nur beschränkte Geldmittel zur Verfügung stehen und die Kosten im wesentlichen von den Grundstücksbesitzern, von Verbänden, interessierten Organisationen usw. aufgebracht werden müßten. Es war schon im Herbst für erforderlich gehalten worden, frühzeitig exakte Unterlagen über den durch Bodengrabungen ermittelten Maikäferbesatz je m², den Umfang des Engerlingsschadgebietes in Hektar und die Höhe des Schadens an den einzelnen Kulturen beizubringen. Ebenso wichtig ist es, die für den Maikäferanflug in Frage kommenden Waldränder, Baumgruppen, Gehölze, Gebüsch usw. in Kilometer oder in Hektar anzugeben, nach Baumhöhe (bis 10 m, bis 15 m, bis 25 m, über 25 m) zu kennzeichnen und entsprechend in eine 1 : 25 000-Karte oder Skizze einzutragen. Ohne solche Unterlagen für konkrete Bekämpfungsprojekte mit scharf umgrenzten Engerlingsschad- und Maikäferbekämpfungsgebieten ist es nicht möglich, eine Planung vorzunehmen. Im Hinblick auf den eigentlichen Hauptflug im Jahre 1951 verdienen diese Gesichtspunkte schon jetzt Berücksichtigung.

Es muß, soweit in den Landkreisen schon heuer Hauptflüge zustande kommen, mit eigener Kraft an die Bekämpfung herangegangen werden, was um so eher gehen wird, je mehr es sich um örtlich begrenzte, kleinere Maikäferherde handelt. Hier kann schon mit Sammelkolonnen ein praktisch wertvoller Erfolg erzielt werden, wenn man es versteht, eine Gruppe von jungen Menschen (Schülern) mit 2 Erwachsenen zu Sammeltrupps und zu zielbewußtem Arbeiten straff zusammenzufassen. Leichte große Fangtücher, Hakenstange, schwerer Holzschlägel zum Anschlagen der Bäume, Sammeltonnen, in denen die Maikäfer durch kräftiges Einstäuben mit Hexapräparaten abgetötet werden, und frühzeitiger Beginn der Arbeit beim Morgengrauen, solange die Käfer noch kältestarr sind, sind wichtige Voraussetzungen für den Erfolg (Unfall- und Haftpflichtversicherungsfrage mit Bürgermeistern klären).

Sofern es sich um Fraßbäume, Gebüsch usw. von nicht mehr als 15 m Höhe handelt, kommt der Einsatz von Motorbaumspritzen in Frage. Spritzungen verbürgen beste Erfolge. Pro km Waldrand ist dabei mit mindestens 5000 Liter Spritzbrühe zu rechnen. Die Leistung pro Tag beträgt etwa 0,5 km Waldrand, 10 000 Liter Spritzbrühe kosten je nach Präparat etwa 120.— bis 200.— DM. Das tragbare Motorstäubegerät von Schulze-Eckel in Ahlen/Westf. mit Verlängerungsrohr soll Höhen von mehr als 20 Meter noch erreichen können. Die Leistung bei 80 kg Stäubemitteln je km dürfte 2—3 km am Tage kaum übersteigen, da ja im Gegensatz zu den Spritzungen die Stäubungen sehr witterungsabhängig (Thermik, Wind) und nur in den frühen Morgenstunden von 4—8 Uhr und evtl. in den Abendstunden günstige Voraussetzungen gegeben sind.

Leider stehen gegenwärtig diese kleineren Motorgeräte ebensowenig in ausreichender Zahl bereit wie die leistungsfähigeren und bewährten Motorgroßstäuber von Holder und Platz mit einer Höhenleistung von rd. 25 Meter und einer Tagesleistung von etwa 3—4 km.

Größere Leistungen und auch Höhen können bislang nur mit amerikanischen Geräten erreicht werden, von denen eines, der sog. „Nebelbläser", sich im Besitze der Fa. Manke in Weinheim a. d. Bergstraße befindet; im leihweisen Einsatz würden die Gesamtkosten mit etwa 150.— DM je km berechnet werden (Höhenleistung fast 40 m, Tagesleistung etwa 5 km, Verbrauch je km etwa 300 Liter Spritzflüssigkeit oder übliche Stäubemittelmenge von etwa 100 kg/km). Eine allerdings nicht verfügbare, weniger wendige Bean-Hochdruckspritze soll 5—7 km Waldrand bei Verbrauch von rd. 5 000 Liter Spritzflüssigkeit je Kilometer schaffen.

Die Vernebelung zur Bekämpfung der Maikäfer befindet sich noch in der Entwicklung, und es bleibt eine offene Frage, ob sie hierfür in Betracht kommen wird.

Mit Flugzeugen wurden schon bei einem erstmalig im Altmühltal unter schwierigen Gelände- und Kriegsverhältnissen im Jahre 1943 erfolgten Großeinsatz die besten Erfolge erzielt. Es wäre zu wünschen, daß auch dieses sehr wirksame und nicht so schwerfällige Bekämpfungsverfahren für uns wieder zugelassen wird, wobei allerdings die Kostenfrage eingehend zu prüfen wäre, da seinerzeit der Fliegerforstschutzverband die Flugzeuge wie auch die weiteren technischen Einrichtungen (Funkwagen usw.) ohne Berechnung abstellte.

Damals mußten die Bestäubungsflüge noch mit dem sehr giftigen und stark blattverbrennenden Dinitro-ortho-Kresolstaub ausgeführt werden. Ungünstige Nebenwirkungen gegen Bienen, Wild, Vögel usw. traten dennoch nicht auf. Heute stehen uns für die Maikäferbekämpfung weit bessere ungiftige Präparate zur Verfügung, so daß bei Beachtung der Bestimmungen der Bienenschutzverordnung v. 31. 3. 49 und der von den Landesanstalten für Bienenzucht in Erlangen und für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München herausgegebenen Richtlinien für die Imker keine Gefährdung der Bienen zu befürchten ist.

Die ungereinigten Hexa-Präparate eignen sich für die Maikäferbekämpfung am besten, da sie am preiswertesten sind, rasch wirken, leider zeigen sie über 4 Tage hinaus keine Dauerwirkung. Eine Geschmacksbeeinträchtigung erntenaher Unterkulturen ist hierbei möglich. (Preis für 100 kg Stäubemittel etwa 66.— DM, für 10 000 Liter Spritzbrühe etwa 120.— DM). Die reinen Hexa-Gamma-Präparate können in Sonderfällen wegen ihrer Geschmacks-

freiheit in Frage kommen (100 kg Stäubemittel etwa 120.— DM, 10 000 Liter Spritzbrühe etwa 200.— DM).

Die DDT-Präparate (Gesarol) lassen eine schnelle Initialwirkung vermissen (die Käfer fallen zunächst zu Boden, fliegen dann davon und gehen erst in einiger Entfernung zugrunde), weisen aber eine längere Dauerwirkung auf, so daß man in ihrer Kombination mit Hexamitteln einen Vorteil sehen möchte. (100 kg Stäubegesarol ca. 120.— DM; 10 000 l aus Spritzgesarol mit 10 % DDT ca. 170.— DM, mit 50 % DDT ca. 125.— DM).

Die Phosphorsäureester (E 605 forte) nehmen bezüglich ihrer Wirkung eine Mittelstellung zwischen Hexa und DDT ein. (100 kg Stäubemittel etwa 165.— DM, 10 000 l Spritzbrühe 0,03 % etwa 200.— DM.) Das Spritzen hat vor dem Stäuben den Vorzug, daß der Spritzbelag besser haftet und regen- wie auch windbeständiger ist.

Die Wirtschaftlichkeit der Maikäferbekämpfung hat sich in vielen Großmaßnahmen erwiesen. Die Kosten machen nur 5—10 % der Schadenssumme aus, so daß damit die planmäßige Durchführung von Maikäferbekämpfungsmaßnahmen in die Gruppe der rentabelsten und vordringlichsten landwirtschaftlichen Aufgaben gerückt ist. Der Erfolg ist allerdings in hohem Maße abhängig davon, daß alle Maßnahmen auf die Lebensweise des Käfers zugeschnitten sind und in der Zeit von meist nur 10 Tagen, die zwischen dem Schlupf des Käfers aus dem Boden und dem Rückflug zur Eiablage liegen, fristgemäß und schlagartig vorgenommen werden. Zahlreiche Vorbereitungen und eingehende Beobachtungen über das Verhalten des Käfers sind notwendig.

Auch dort, wo keine Bekämpfungen in diesem Jahre erfolgen, aber Maikäferflüge stattfinden, sollte man im Hinblick auf den nächstjährigen Hauptflug und die erforderlich werdende Bekämpfung schon jetzt durch sorgfältige Beobachtungen und Feststellungen sich gute Arbeitsgrundlagen schaffen.

Dabei verdienen u. a. noch folgende Punkte Beachtung: Beginn des Schlüpfens aus dem Boden, dabei Messungen von Luft- und Bodentemperatur (+ 11° C veranlaßt Schlupf). Etwa 5 m² Boden mit Draht- oder Mullgaze abdecken und täglich geschlüpfte Maikäfer (auch bestimmte Zahl Maikäfer zuvor eingraben) zählen zur Ermittlung des Flughöhepunktes; wichtig für Bekämpfungsbeginn. Kontrolle des Zufluges und seiner Stärke in den Abendstunden etwa 19.30 bis 21.30 Uhr. Zuflug setzt fast schlagartig in der Regel um 20 Uhr ein; später auch des Rückfluges der eiträchtigen Weibchen, wie auch aller sonstiger Ortsveränderungen der Käfer — Fraßplatzwechsel und sein zeitlicher Beginn, Zuflug aus entlegeneren Gebieten — (Gesichtsfeldschätzungen). Eireife durch Herauspressen der Ovarien überprüfen; tritt ein, wenn etwa 20 stecknadelkopfgroße Anschwellungen sichtbar sind. Weibchen fliegen zu 3 bis 4 Eiablagen von etwa je 20 Eier in Wiesen und Felder zurück, nach jedesmaligem vorhergehenden Reifungsfraß. Käferbekämpfung soll vor erster Eiablage abgeschlossen sein. Alle phänologischen Daten über Austrieb der verschiedenen Bäume (auch Lärchen) und Blütezeit festhalten; Blüte der Bäume zur Zeit des Fluges und der Bekämpfung.

Malmus

Blattlausfahndung auch in ökologischer Hinsicht wichtig

Es gibt kaum eine Krankheit, weder bei der Pflanze noch beim Tier oder Menschen, welche nicht in ihrer Entstehung und noch mehr in ihren weiteren Aeußerungen und in ihrer Ausbreitung von der Außenwelt abhängig wäre. Wie die Pflanze, sind auch Pilze, Bakterien, Viren und die übertragenden Insekten stets auch umweltbedingt. Die Tatsache, daß die gefährlichsten Kartoffelkrankheiten Infektionsfolgen insbesondere der Pfirsichblattlaus sind, verlangt daher, neben der speziellen virologischen Forschung, auch die ökologische Forschung nicht zu vernachlässigen. Der Gültigkeitsbereich beider Voraussetzungen wird sich beim Verfolg beider Richtungen dann allmählich immer besser herausschälen und vor allem wird der praktische Kartoffelbau auf diese Weise am besten gefördert, weil eben die Zusammenhänge virologischer und ökologischer Umstände immer klarer erfaßt werden können.

In Bayern kann man folgende Abbausituationen feststellen, wenn man die Zahl der Pfirsichbäume, der kranken Pflanzen und das sich praktisch bietende Abbaubild sich vergegenwärtigt.

	Pfirsichbäume	viruskranke Pflanzen	Abbauerscheinungen
1	zahlreich	viele	stark
2	gering	viele	stark
3	gering	mäßig	mäßig

Erläuterungen hierzu:

zu 1) Wir kennen den relativ starken Befall in den Umgebungen von Nürnberg, Fürth, Bamberg und im unteren Maintal, auch in der Umgebung der Großstadt München. Die Zusammenhänge mit den großen Pfirsichbaumanlagen sind augenfällig. Sie dokumentieren die Gefährlichkeit der Pfirsichblattlaus und berechtigen dieselbe „steckbrieflich" zu verfolgen.

Zu 2) Hierzu zählen z. B. die Landkreise Eichstätt und Weißenburg mit 68 bzw. 97 Pfirsichbäumen im Vergleich zu Fürth-Nürnberg mit 4195 bzw. 6645 Pfirsichbäumen. Trotz der relativ geringen Zahl sind die genannten Landkreise wegen ihres starken Kartoffelabbaues bekannt. Wenn auch nachgewiesen wird, daß Blattläuse unter Umständen weite Strecken zurücklegen, so ist doch auffallend, daß andere Landkreise wie z. B. Schwabach mit 611 und Hilpoltstein mit 38 Pfirsichbäumen näher und nach menschlichem Ermessen weit günstiger zu dem Pfirsichbaumzentrum Nürnberg-Fürth liegen und doch geringeren Kartoffelabbau aufweisen. Auch andere Landkreise wie z. B. in Niederbayern Mainburg mit 51 und Rottenburg mit 34 Pfirsichbäumen sind zum Saatkartoffelbau wegen Abbauerscheinungen ungeeignet.

Zu 3) Hierher fallen z. B. die Landkreise Wunsiedel und Rehau mit 5 bzw. 2 Pfirsichbäumen. Genannte Landkreise bezeichnen wir, wie überhaupt das Fichtelgebirge, als gesunde Kartoffelsaatbaugebiete, obgleich auch diese Gebiete nicht völlig abbaufrei sind und jährlich strenge Selektionen durchgeführt werden müssen.

Es fragt sich nun, ob es nicht zur Ergänzung des Bildes auch Fälle gibt ohne Pfirsichbäume im engeren Bezirk und mit starkem Abbau. In Bayern ist ein solcher ausgesprochener Fall dem Verfasser nicht bekannt, wohl aber im Tiroler Leutaschtal (1000 m hoch) südlich des Wettersteingebirges. Das Tal ist durch hohe Berge auf allen Seiten eingeschlossen und abgeschirmt. Selbst der Föhn hat dort keinen Zutritt und trotzdem zeigt sich dort ein überaus starker Abbau mit Viruskrankheiten aller Arten. Der Schweizer R. Salzmann hat in Arosa auf Versuchskartoffelfeldern auf umgebrochenem Weideland in 1800 m Höhe starkes Auftreten von Blattläusen im Jahre 1944 festgestellt. Im Jahre 1945 wurden unter ähnlichen Verhältnissen in Kiley Oberberg 1900 m hoch in einer muldenähnlichen Lage am 24. 7. 45 40 Läuse je Fliederblatt ausgezählt. Am 25. 7. 47 wurden an gleicher Stelle 102 Läuse auf 100 Blättern festgestellt. Der Bestand war zu 50 % blattrollkrank. Bei den Läusen handelte es sich nicht nur um Myzodes persicae. Möricke teilt mit, daß im Oberlauf der Drau (Lienzer Dolomiten) im Jahre 1938 Pfirsichblattläuse bis zu 1800 m gefunden wurden. Weiterhin stellte er fest, daß durch Wälder isolierte Bestände vom Befall nicht verschont wurden.

Auch dies muß erwähnt werden: Theoretisch nimmt man vollkommen berechtigterweise an, daß zunächst einmal viruskranke Stauden im Bestand oder in der Umgebung vorhanden sein müssen, von denen dann die Ansteckungsstoffe von Pflanze auf Pflanze übertragen werden. Das heißt aber, daß selbst sehr viele Blattläuse keinen Schaden anrichten können, wenn keine kranken Pflanzen vorhanden sind, es sei denn, daß einzelne Blattläuse, die aus sehr weiten Entfernungen zufliegen, den Ansteckungsstoff mitbringen. Welche Rolle die Umweltbedingungen dabei spielen, wissen wir ebenfalls nicht. Die Frage der Infektionsbedingungen in der breiten Praxis ist also noch nicht ganz durchsichtig. Dies veranschaulicht auch folgende Uebersicht:

Ein Pfirsichbaum kommt z. B.

1. Im Nürnberg-Fürther Gebiet	auf 6—7 ha
2. im Landkreis Eichstätt	auf 900 ha
3. im Landkreis Weißenburg	auf 520 ha
4. im Landkreis Schwabach	auf 88 ha*
5. im Landkreis Hilpoltstein	auf 1370 ha
6. im Landkreis Rottenburg	auf 1150 ha
7. im Landkreis Mainburg	auf 596 ha

Die wenigen Pfirsichbäume im Fichtelgebirge fallen kaum ins Gewicht. Und doch wurden z. B. in Rehau bei der Saatenanerkennung 1949 vom „Eigenbau", also vom Pflanzgut, das an Ort und Stelle nachgebaut war, von 84 Anmeldungen rund 25 % aberkannt bzw. zurückgezogen und in Wunsiedel bei 242 Eigenbau-Anmeldungen rund 30 %. Andererseits werden Läuse in der Schweiz bis auf 1900 m weit außerhalb der natürlichen Pfirsichbaumgrenze festgestellt.

Die Eignung für gesunde Pflanzguterzeugung geht also keineswegs genau parallel mit dem lokalen Besatz an Pfirsichbäumen. Aber gerade deshalb muß auch an dieser Stelle betont werden, daß der Kampf gegen die Pfirsichblattlaus an allen Orten eine unbedingte Notwendigkeit ist.

Auch ist die Frage noch nicht endgültig geklärt, ob nicht vielleicht auch andere Blattlausarten doch eine größere Rolle als Ueberträger spielen, als bisher angenommen wird. Ist dies der Fall, so muß auch deren Umweltabhängigkeit noch genauer erforscht

*) mit einigen sehr guten Kartoffelsaatbaulagen z. B. in Mosbach, Wassermungenau, usw.

werden. Besonders wichtig ist dann auch die Frage der Ueberwinterung und der Zwischenwirte. So führt denn immer wieder das virologische Problem zum ökologischen und das ökologische Problem zum virologischen.

Um den berührten offenen Fragen etwas näher zu kommen und der Praxis zu dienen, hat die Landesanstalt an verschiedenen Stellen in Bayern Stationen errichtet, um weitere Anhaltspunkte für die verschiedenen Blattlausarten, für das periodische Auftreten derselben und für die Verbreitung dieser Läuse zu bekommen. Das Vorhaben muß sich zunächst auf die wichtigsten Kartoffelsaatbaugebiete Bayerns beschränken. Vorarbeiten wurden schon im vergangenen Jahre eingeleitet. Wegen der Wichtigkeit der Angelegenheit wäre es wohl wünschenswert, wenn im großen Stile sozusagen ein „Läusefahndungsdienst" eingerichtet werden könnte, doch müssen wir dankbar sein, daß ein solcher wenigstens in beschränktem Umfang angebahnt werden kann. Sicher werden die errichteten Stationen wertvolle Aufschlüsse bringen. Ziegler

Hängt die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln von der Anwendungstemperatur ab?

Da sich diese von Mallach auf S. 22 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift gestellte Frage wohl in erster Linie auf unser E 605-Präparat beziehen dürfte, möchten wir sie wie folgt beantworten:

Bei der Anwendung von E 605 ist keineswegs eine Mindesttemperatur von 18° C erforderlich. Das Präparat büßt auch bei niedrigen Temperaturen nichts von seiner insektiziden Wirksamkeit ein. Dagegen ist es eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Beweglichkeit, die Freßlust und auch die inneren Lebensprozesse der Insekten bei niedrigen Temperaturen verringert werden. Die Folge davon ist, daß auch die Aufnahme und die Wirkungsentfaltung von Insektiziden beeinträchtigt werden. Die Ursache ist also im Insekt und nicht in der Art des Wirkstoffes zu suchen. Die E 605-Präparate nehmen daher in dieser Beziehung keine Ausnahmestellung unter den verschiedenen Insektiziden ein.

In dem von Mallach geschilderten Falle wurde offenbar der Eintritt der Wirkung durch das Verhalten des Birnblattsaugers bei der niedrigen Temperatur am ersten Tage verzögert, jedoch nicht verhindert. Am nächsten Tag mag die höhere Temperatur wieder beschleunigend gewirkt haben. Aber auch wenn die Temperatur keinen Anstieg erfahren hätte, wäre die Wirkung keinesfalls ausgeblieben. Nur die Schnelligkeit des Wirkungseintrittes wird in Abhängigkeit von dem Verhalten der Insekten durch niedrige Temperaturen beeinträchtigt. Farbenfabriken Bayer

Untersuchung von Blumeneinfuhren aus dem Ausland im Jahre 1949/50

Auf Grund der Verfügungen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 19. 10 49 und vom 3. 12. 49 wurde erstmalig nach dem Kriege die Einfuhr von Schnittblumen aus Italien bis zum 10. 4. 50 zugelassen und zwar für sämtliche monokotyle (einkeimblättrige) Arten: Narzissen, Tulpen, Hyazinthen, Asparagus u. a. und von den dikotylen (zweikeimblättrigen) Arten für: Nelken, Margeriten, Anemonen, Ranunkeln, Freesien und Veilchen..

Am 1. 12. 49 setzten die ersten Schnittblumen-Einfuhren aus Italien, über Kufstein kommend, ein, die in München-Hbf. (Expreßgut-Halle) oder bei der Zollbehörde München-Starnberger Bf. von den Pflanzenbeschau-Sachverständigen untersucht und abgefertigt wurden. Vom 1. 12. 49 bis 10. 4. 50 wurden 352 Sendungen (aus 1616 Einzelkörben bestehend) aus Italien im Gesamtgewicht von 15 236 kg untersucht. 6 Blumensendungen mußten beanstandet werden, weil diese Schnittblumen enthielten, für die Einfuhrverbot besteht. Es handelte sich um 5 Körbe Mimosen im Gesamtgewicht von 32,5 kg und um 9,5 kg Rosen, die am 16. Dezember 49 zurückgewiesen wurden. Eine weitere Sendung Mimosen im Gesamtgewicht von 18 kg wurde am 18. 12. 49 in das Erzeugerland zurückgeschickt. Dem Verbot unterliegende andere Schnittblumen wurden nicht mehr einzuführen versucht.

An Nelkenschnittblumen wurde teilweise sehr starker Befall von Nelkenrost (Uromyces caryphillinus Schrk.) festgestellt. Auffallend war die starke Bespritzung der Nelken mit Kupferkalk und Arsenbrühen. Trotz eingehender Untersuchungen sind von den Sachverständigen keine Eigelege, Räupchen oder Falter des Nelkenwicklers festgestellt worden. Wohl wurden an den Nelkenblättern gelegentlich Fraß- oder Miniergänge beobachtet, der einwandfreie Nachweis, ob es sich dabei um Schädigungen durch das Räupchen von Tortrix pronubana Hb. handelt, konnte jedoch nicht erbracht werden. Die bei italienischen Nelken beobachteten Platzminen oder Miniergänge stammen wahrscheinlich von einer Blattminierfliege (Phytomyces spec.), deren tote Larven auch gelegentlich gefunden wurden.

Das eingeführte, untersuchte und überprüfte Schnittblumengut war frei von Schädlingen und Krankheiten und hat zu keiner Beanstandung Anlaß gegeben.

Aus Holland wurden vom 2. 11. 49 bis 10. 4. 50 auf dem Luftweg über den Flugplatz München-Riem 33 Schnittblumensendungen im Gesamtgewicht von 2931 kg, bestehend aus 189 Einzelstücken, zur Einfuhr gebracht. Die eingeführten Schnittnelken waren besonders hochwertige Marktware und zeigten keinerlei Fraßspuren oder andere Schädigungen, die auf das Vorhandensein des Nelkenwicklers oder eines anderen Schädlings schließen lassen konnten.

Aus Frankreich wurden vom 3. 3. bis 10. 4. 50 5 Sendungen Nelkenschnittblumen im Gesamtgewicht von 221 kg, bestehend aus 47 Einzelsendungen, zur Untersuchung gestellt.

Zwei Sendungen kamen auf dem Luft-, 3 Sendungen auf dem Bahnwege zur Einfuhr. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein des Nelkenwicklers.

Die technische und organisatorische Abwicklung an der Grenzeinlaßstelle München-Großmarkthalle erfolgte vollkommen reibungslos. Die Untersuchungen wurden an Werk-, Sonn- und Feiertagen bei Eintreffen der Expreßsendungen zwischen 19 und 24 Uhr durchgeführt. Ackermann

Sonstiges

Kartoffelkäferbekämpfung — international gesehen

Nur zu oft wird die Frage: „Ist der Kartoffelkäfer wirklich eine solche Gefahr für die Landwirtschaft?" an die Sachverständigen, sei es nun von Bauern, Agrarpolitikern oder auch Abgeordneten und anderen, gestellt. Die Antwort hierauf ist einfach, denn hätten wir nicht einen so gut organisierten Bekämpfungsdienst und wären unsere Bauern nicht gewillt, gemeinschaftlich den Kampf aufzunehmen, dann wäre damit zu rechnen, daß die Erträge in Bayern um 30—40 % niedriger lägen als heute.

Nicht nur in Deutschland, wo wir z. B. in Bayern mit einem Aufwand von etwa 4 Mill. DM jährlich und rund 3000 Spritzen diesem Schädling zu Leibe gehen, sondern in allen Teilen des übrigen Kontinentes hat man die Gefahr, die in der Ausbreitung und Vermehrung dieses Schädlings liegt, erkannt. Diese Erkenntnis führte dazu, daß die europäischen Staaten sich im Jahre 1947 entschlossen, die Gemeinschaftsarbeiten, die schon vor dem Kriege begonnen hatten, wieder aufzunehmen und zu diesem Zweck das „Internationale Kartoffelkäferbekämpfungs-Komitee" zu gründen, dessen Präsident Dr. Wilkins vom Britischen Landwirtschaftsministerium in London ist.

Aufgabe dieses Komitees ist, nicht nur die Forschung zu koordinieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse unter den Ländern auszutauschen, sondern der Hauptzweck liegt in der Zusammenarbeit der mit der Bekämpfung in den einzelnen europäischen Staaten beauftragten Dienststellen und Organisationen.

Dr. Wilkins besuchte vor einigen Tagen Bayern, um sich über den Stand der Bekämpfung zu informieren und darüber hinaus mit den bayerischen Sachverständigen zu beraten, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um ein Ueberfliegen nach den weiter östlich liegenden Staaten, wie Tschechoslowakei und Oesterreich, zu verhüten, denn es muß hervorgehoben werden, daß erfreulicherweise im internationalen Kartoffelkäferbekämpfungs-Komitee alle europäischen Staaten vertreten sind. Dr. Wilkins hatte dabei Gelegenheit, sich über alle Einrichtungen der Kartoffelkäferbekämpfung zu informieren und sich davon zu überzeugen, daß jeder Bauer gewillt ist, seinen Teil beizutragen, Schaden zu verhüten.

Auf der Rundfahrt durch Bayern, an der als Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. Drees, Bonn, und als bayerische Vertreter Dr. Böning, Dr. Mayer und der Referent teilnahmen, besuchte Dr. Wilkins am 17. 4. 50 das Landwirtschaftsamt Würzburg, wo sich auch Regierungsdirektor Scharf im Auftrage des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu seiner Begrüßung eingefunden hatte. Anschließend wurde die Gemeinde Rottendorf besichtigt, um sich einen Ueberblick über den örtlichen Stand der getroffenen Abwehrmaßnahmen zu verschaffen, und schließlich ein Besuch der Höheren Obst- und Weinbaulehranstalt in Veitshöchheim durchgeführt. Am 18. 4. 1950 folgte eine Besprechung am Landwirtschaftsamt Ansbach, bei der die Landwirtschaftsreferenten der Regierungen von Ober- und Mittelfranken und der Vertreter des Landrates von Ansbach zugegen waren. An der Höheren Ackerbauschule in Triesdorf wurde eine Versammlung von Spritzwarten und Bürgermeistern durchgeführt, die von rund 250 Personen besucht war. Es sprachen hier der Pflanzenschutz-Techniker Schultze über die Lage der Kartoffelkäferbekämpfung im Kreis Ansbach; Dr. Mayer, Referent für Kartoffelkäferbekämpfung an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

über generelle Fragen der Kartoffelkäferbekämpfung, und Dr. Malmus von der gleichen Anstalt über den Stand der Phytophthorabekämpfung in Bayern. Anschließend wurde die Höhere Ackerbauschule besichtigt. Am gleichen Tage schloß sich eine Besichtigung der Spritzenfabrik Hering in Gunzenhausen an, bei der Präsident Dr. Wilkins mit Mitteln des Internationalen Kartoffelkäferbekämpfungs-Komitees sechs Feldspritzen ankaufte und die Fa. Hering dazu bewog, im Interesse internationaler Zusammenarbeit 2 weitere Spritzen zur Verfügung zu stellen, die in den am stärksten befallenen Landkreisen Niederbayerns und der Oberpfalz zusätzlich eingesetzt werden sollen. Am 19. 4. 1950 wurde das Spritzenlager für die Kartoffelkäferbekämpfung in Lenting bei Ingolstadt besichtigt. Nach einer kurzen Besichtigung der landwirtschaftlichen Fakultät der Technischen Hochschule in Weihenstephan wurde Präsident Dr. Wilkins durch den Bayer. Staatsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. Alois Schlögl, empfangen.

Dr. Wilkins war von dem hohen Stand der Bekämpfung in Bayern sichtlich beeindruckt, konnte aber andererseits auch die Ueberzeugung mitnehmen, daß gerade in Bayern seine Regierung und Bevölkerung bereit und gewillt sind, tatkräftig an den internationalen Problemen mitzuarbeiten.

Diese Mitarbeit wird sich auch auf andere Pflanzenschutzprobleme erstrecken, denn es ist geplant, daß das Komitee auch die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Bekämpfung der San-José-Schildlaus, der Kartoffel-Nematode und ähnlicher Schädlinge im Rahmen der FAO (Foods and Agricultur Organisation of the United Nations) in die Hand nehmen soll. H. E. Vollert, München

Bundesminister Professor Dr. Niklas besuchte die Münchener Großmarkthalle

Am 9. Mai fand eine Besichtigung der Anlagen der Münchener Großmarkthalle durch eine italienische Handelsdelegation unter Führung des Oberbürgermeisters von Verona statt, zu der das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und die Stadt München eingeladen hatten. An der Besichtigung nahm auch der Bundesminister Professor Dr. Niklas persönlich teil, der sich u. a. auch über die Durchführung der Pflanzenbeschau und der damit zusammenhängenden Fragen unterrichten ließ. Die Veranstaltung gab Gelegenheit zu persönlicher Fühlungnahme und Aussprache zwischen den interessierten Handelskreisen und den Behörden, die an der Einfuhr mitbeteiligt sind. Die Vertreter der Stadt München gaben ein eindrucksvolles Bild von den Anstrengungen, die Kriegsschäden zu beheben und damit die alte Stellung Münchens als den bedeutendsten Umschlagplatz Süddeutschlands für den Handelsverkehr mit Italien zu unterstreichen. Die ausländischen Teilnehmer waren über ihre Eindrücke sichtlich befriedigt und betonten den Wert einer guten Zusammenarbeit auf dem Gebiete der gegenseitigen Handelsbeziehungen für eine friedliche Entwicklung der europäischen Völker. Böning

Die Delegation mit Bundesminister Professor Dr. Niklas bei der Pflanzenbeschau. In der vorderen Reihe 3. von links: der Oberbürgermeister von Verona, 5. von links: der Präsident der italienischen Handelskammer, 6. von links: Bundesminister Niklas.

Angeregte Aussprache am Waggon.

Jahresbericht der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, 1945—1949. Erstattet von Präsident Prof. Dr. Gaßner. Verlag Appelhans u. Co., Braunschweig, 52 S. 1950.

Der vorliegende gut ausgestattete Jahresbericht der Biologischen Zentralanstalt, Braunschweig, gibt einen Ueberblick über die Entwicklung und die Tätigkeit der Anstalt im Laufe der letzten fünf Jahre. Trotz vieler Schwierigkeiten und Hemmnisse konnten beachtliche Leistungen erzielt und der Grundstein für einen großzügigen Ausbau gelegt werden. Die Anstalt verfügt heute über folgende 12 Institute: Institut für physiologische Botanik, Braunschweig; Institut für Virusforschung, Celle; Institut für Bakteriologie und Serologie, Braunschweig; Institut für angewandte Chemie, Hann.-Münden; Institut für angewandte Mykologie und Holzschutz, Hann.-Münden; Institut für angewandte Zoologie, Celle; Institut für Resistenzprüfung, Braunschweig; Institut für Getreide-, Oelfrucht- und Gemüsebau, Kiel; Institut für Obst- und Gemüsebau, Heidelberg; Institut für Hackfruchtbau, Münster; Institut für Grünlandfragen, Oldenburg; Institut für Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung. Darmstadt. Außerdem besteht eine allgemeine Abteilung nebst Verwaltung und die Prüfstelle für Mittel und Geräte bei der Zentrale in Braunschweig. Wenn der Bericht auch in erster Linie für Fachleute und Verwaltungsstellen bestimmt ist, so ist er doch geeignet, weiteste Kreise über die Vielzahl der Probleme zu unterrichten, welche zur Zeit in den verschiedenen Instituten und Laboratorien der Anstalt bearbeitet werden. Er gewährt ferner allen maßgeblich an der Förderung der Landwirtschaft interessierten Stellen einen guten Ueberblick über das, was in den letzten Jahren außerhalb Bayerns für den Ausbau der Pflanzenschutzforschung getan worden ist. Böning.

Die Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode. Verlag E. Appelhans u. Co., Braunschweig. 52 S. 1950.

Gleichzeitig mit dem Jahresbericht der Biologischen Zentralanstalt erscheint ein Prospekt über die neugegründete Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Völkenrode, der zweiten großen, vom Bund getragenen Institution zur Förderung der Landbauwissenschaft, die ebenfalls über 12 Institute verfügt und nach neuzeitlichen Grundsätzen aufgebaut und verwaltet ist. Die vorzüglich ausgestattete Schrift ist allen an der Förderung der Landwirtschaft interessierten Kreisen besonders auch im Hinblick auf den weiteren Ausbau der landwirtschaftlichen Forschung in Bayern dringend zum Studium zu empfehlen. Böning.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Becker-Dillingen, Hubert: **Die Düngefibel für den Bauern und Gartenfreund.** Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München, 164 Seiten, 37 Abb., 1950, Preis 3.60 DM.

Der Verfasser hat sich bemüht, das Wesentliche über die Düngung in übersichtlicher und leicht verständlicher Form zusammenzustellen und einem großen Leserkreise nahezubringen. Er beschränkt sich dabei auf die wichtigsten wirtschaftseigenen und die chemischen Düngemittel, die ausführlich abgehandelt werden. Die Schrift gibt ferner Uebersichten über die Düngebedürfnisse zahlreicher Kulturarten mit besonderer Berücksichtigung der Obstbäume und Gemüsepflanzen. Eine Anzahl gut zusammengestellter Tabellen ermöglicht dem Praktiker eine rasche Orientierung, und einige instruktive Abbildungen erleichtern selbst dem Laien das Verständnis, wenn auch einige bildliche Darstellungen über den Herstellungsprozeß, weil zu kompliziert und zu stark verkleinert, hätten entbehrt werden können. Zu wenig berücksichtigt sind die erst in neuerer Zeit gefundenen lebenswichtigen Elemente Bor, Kupfer, Mangan und Zink, besonders das Bor, das ja bekanntlich nicht nur auf Moorböden, wo es am Rande miterwähnt wird, zur Anwendung kommt. Aber abgesehen von diesen kleinen Schönheitsfehlern und der verunglückten Umschlagseite ist dieser

Düngefibel eine große Verbreitung zu wünschen, weil sie in ihrer leicht verständlichen und zusammenfassenden Form den Praktiker mehr anspricht als die bisherigen kleineren oder größeren Erscheinungen auf diesem Gebiete. Böning.

Nicolaisen, Dr. N. und O. Macherauch: **Garten-ABC.** Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München, 79 Seiten, 1950, Preis 2,60 DM.

Das Garten-ABC ist hauptsächlich für Siedler und Kleingärtner gedacht. Es behandelt eine Reihe von technischen Fragen in Bezug auf die Anlage und Einteilung des Gartens, Düngung, Bodenbearbeitung, Bewässerung, Fruchtfolge, Pflegearbeiten, Sortenwahl u. a. Im Abschnitt Obstbau ist das Wesentliche über den Schnitt der Obstbäume und -sträucher angeführt. Die Schrift enthält ferner Vorschläge für die zweckmäßige Aufbewahrung der Gartenerzeugnisse und gibt einige Fingerzeige hinsichtlich der Auswahl von Zierpflanzen, um auch den Anforderungen an eine den Schönheitssinn befriedigende Ausgestaltung des Gartens nachzukommen. Den Abschluß bilden Bewirtschaftungspläne und ausführliche Sortenverzeichnisse mit Angaben über Verwendbarkeit, Kulturansprüche und sonstige wichtige Eigenschaften. Leider sind die pflanzenschutzlichen Angaben des sonst recht brauchbaren Büchleins unzureichend oder erschöpfen sich in allgemeinen Redewendungen, mit denen der Praktiker nichts anfangen kann. Wenn die Verfasser der Ansicht sind, daß die an fast allen Gartenpflanzen auftretenden Blattläuse verschiedenen Biotypen angehören, so läßt das nicht auf eine allzu tiefschürfende Sachkenntnis schließen. Wenn aber zur Bekämpfung von Käfern (ohne nähere Angaben) arsenhaltige Mittel (im Kleingarten!) empfohlen werden, dann wird die Sache bedenklich. Auf weitere Schnitzer dieser Art oder komisch wirkende Empfehlungen kann hier nicht eingegangen werden. Man sieht jedenfalls wie notwendig es ist, daß die pflanzenschutzliche Aufklärung nur von solchen Fachkräften durchgeführt wird, die eine gründliche Kenntnis auf diesem Gebiete besitzen. Böning.

Schmitt, Prof. Dr. L., **Kreislauf der Bodenfruchtbarkeit**, Landw. Lehrhefte Nr. 1, Gustav v. Liebig Verlag, Darmstadt, 24 S., 1949.

Das vorliegende Heft leitet eine von der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Darmstadt herausgegebene Schriftenreihe ein, die zur Aufklärung weitester Kreise bestimmt ist. Verfasser nimmt in klarer und übersichtlicher Form zu der Frage Stellung, ob die Fruchtbarkeit unserer Böden nur vorübergehend, bedingt durch die Zeitumstände, nachgelassen hat oder ob ein dauernder Verlust der Leistungsfähigkeit infolge der modernen Wirtschaftsweise eingetreten ist. Er weist dabei überzeugend nach, daß das letztere durchaus nicht der Fall ist, daß im Gegenteil durch die Anwendung der mineralischen Düngemittel ein Anwachsen der Humusvorräte im Boden und damit eine Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit zu verzeichnen ist. Der Leistungsverfall hat erst eingesetzt, als es nicht mehr möglich war, während der Kriegs- und ersten Nachkriegsjahre die erforderlichen Nährstoffe, insbesondere Phosphorsäure, Kalk und Kali, unseren Böden zuzuführen. Es ist deshalb damit zu rechnen, daß die Erträge der Vorkriegszeit bald wieder erreicht werden, wenn der normale „Kreislauf der Bodenfruchtbarkeit" durch Zufuhr der fehlenden Bodennährstoffe wieder hergestellt wird. Böning.

Dr. M. Klinkowski: **Bäuerlicher Pflanzenschutz - 2. Zucker- und Futterrüben.** 16 S. 1950. Preis DM 1.— Verlag Karl P. Hofmann, Zella/Rhön und Hünfeld/Hessen.

Das 2. Heft der Reihe gibt einen ausgezeichneten Ueberblick über die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Beta-Rüben in ähnlicher Weise, wie es der Verf. bereits im 1. Heft mit der Kartoffel gemacht hat (vergl. Referat im 1. Jhrg. S. 184). Auch das vorliegende Heft kann wärmstens zur Anschaffung empfohlen werden. Böning

Sankewitsch, E.: **Die Arbeitsmethoden der Mitschurinschen Pflanzenzüchtung.** Eine kritische Darstellung der Methoden und Anschauungen von J. W. Mitschurin und T. D. Lyssenko mit einem Geleitwort von Prof. Dr. W. Ludwig, Heidelberg. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart z. Zt. Ludwigsburg. 172 S. 1950. Preis DM 6,50.

Es ist als außerordentlich verdienstvoll zu bezeichnen, daß hier eine eingehende objektive Darstellung der „sowjetischen" Arbeitsrichtung in der Pflanzenzüchtung, die mit den Namen Mitschurin und Lyssenko verbunden und derzeitig in der westlichen Welt lebhaft umstritten ist, vorgelegt wird, in der eine umfangreiche, meist nur schwer zugängliche Literatur verarbeitet ist. Die Schrift gibt im ersten Teil einen genauen Einblick in die von Lyssenko im Anschluß an seine Untersuchungen über die Jarowisation (= Versömmerung des Wintergetreides usw.) entwickelte Stadienlehre. Im zweiten Teil werden die Anschauungen von Mitschurin über die Vererbung behandelt. Im dritten Teil folgen die Auseinandersetzungen mit den Theorien der klassischen Vererbungswissenschaft, die bekanntlich eine Vererbung erworbener Eigenschaften ablehnen, sich aber nach den derzeitigen Anschauungen der Russen für die praktische Pflanzenzüchtung als steril und wirklichkeitsfremd erwiesen haben sollen. Das genauere Studium der gründlichen Arbeit ist zweifellos geeignet, zur Nachprüfung der Arbeitsmethoden anzuregen und damit vielleicht neue Wege für die praktische Pflanzenzüchtung zu erschließen. Böning

Smith, K. M., **Das Virus. Der Feind des Lebens.** 188 Seiten mit 1 Tab. und 21 Abb. Preis 7,80 DM. Verlag A. Franke AG., Bern, 1946.

In dieser bereits im Jahre 1942 erschienenen Schrift macht der Autor, ein bekannter englischer Virusforscher, den Leser nach einer kurzen Einführung in die Geschichte der Virusforschung mit den Methoden der Sichtbarmachung und Messung mittels Ultrafiltration, Ultrazentrifuge, Elektronenmikroskop, Elektronen-Schattenmikrophotographie u. a. bekannt.

Weiterhin werden die verschiedenen Verbreitungsarten durch Kontaktinfektion, besonders nach Verletzung der schützenden Hautoberfläche (Mosaikkrankheit des Tabaks), durch die Luft (Influenza, Hundestaupe) oder Wasser, bestimmte Insekten (Blattläuse bei Kartoffelabbaukrankheiten, Mücken bei Gelbfieber und Pferdeencephalomyelitis, Kleiderläuse bei Schützengrabenfieber) und noch unbekannte Ueberträger (Maul- und Klauenseuche des Hornviehs) behandelt.

Die im weiteren aufgezeigten Probleme der Wechselbeziehungen zwischen Viren und deren Ueberträgern, den Insekten (Vektoren), die sich teils auf die Annahme einer notwendigen Insektenpassage durch das Virus stützen (Schutz vor Lufteinwirkung, Notwendigkeit des Insektenspeichels, Uebertragung in spezielle Gewebeteile wie ins Phloem, Vermehrung des Virus im Insektenkörper), teils eine solche besonders dann ablehnen, wenn das Virus als Proteinkörper aufgefaßt wird, zeigen aufs deutlichste die noch in vieler Hinsicht ungeklärte und rätselhafte Welt des Virus.

Die Theorie der Zellaffinität des Virus, die die Tatsachen zu erklären versucht, daß ein Virus von oft ganz speziellen Eigenschaften nur in lebenden Zellen, nicht aber in Nährlösungen oder Agarkulturen gezüchtet werden kann, führte zur Ausarbeitung der vom Autor näher beschriebenen Methodik des Virusstudiums mittels der Gewebekulturmethode, bei der die enge Beziehung zwischen lebender Zelle und Virus durch die beobachteten Zelleinschlußkapseln als Reaktionsprodukte der infizierten Zelle, als Viruszusammenballungen oder als intrazelluläre Virusproteinkristalle noch klarer gezeigt werden konnte.

Die übersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten Viruskrankheiten von Mensch, Tier und Pflanze, die Darlegung der bewährtesten Methoden zur Verhütung und Bekämpfung der Viruskrankheiten (Anregung zur Antigenkörperbildung oder Erzeugung passiver Immunität, Sulfonamidtherapie, Verhütung der Uebertragung durch spezielle Vektoren, Verwendung und Erzeugung von virusfreiem Saatgut in für Vektoren ungünstigen Gegenden), der Hinweis auf die großen Menschenopfer durch die Influenza-Epidemie nach dem 1. Weltkrieg (ungefähr 15 Millionen), die großen Verluste durch die Maul- und Klauenseuche und die riesigen Ernteausfälle durch Kartoffelabbaukrankheiten und andere Pflanzenvirosen machen die große Bedeutung der Viren als Feinde alles Lebens für den Menschen in gesundheitlicher und wirtschaftlicher Hinsicht deutlich. Nowak.

Einheimische Vögel, bearbeitet von Dr. G. G. Kraemer nach Originalen von K. Neunzig. Grasers Naturwissenschaftliche und Landwirtschaftliche Tafeln Nr. 9. Grasers Verlag Nachf., Schreiber & Co., München 27. DM 3.—.

Auf einer Tafel im Formal 70×100 cm sind farbige Abbildungen von 57 einheimischen Vögeln vereinigt. Am Fuß der Tafel finden sich kurze Angaben über Vorkommen, Brutzeit, Eizahl, Angaben ob Stand-, Strich- oder Zugvogel, ob geschützt, zur Käfigung freigegeben, jagdbar oder ungeschützt. Die farbigen Wiedergaben befriedigen im großen und ganzen. Der Titel „Einheimische Vögel" könnte allerdings falsche Vorstellungen erwecken. Neben Kuckuck und Eisvogel sind nur Singvögel dargestellt, so daß nach dem Fortfall der beiden nicht zu den Singvögeln gehörigen Arten die Tafel besser mit „Einheimische Singvögel" zu überschreiben wäre. Allerdings fehlen dann die Krähenvögel. Vermißt werden jetzt u. a. Pirol, Wacholderdrossel und Girlitz. Ob es zweckmäßig ist, die außer am Gesang schwer zu unterscheidenden Weiden- und Fitislaubsänger nebeneinander abzubilden, sei dahingestellt. Dessenungeachtet ist die Tafel als Lehrmittel für Schulen bestens geeignet. Sie wird auch ein gutes Hilfsmittel für den Naturfreund bilden, der damit beginnen will, die heimische Vogelwelt kennenzulernen. Brandt.

Sonderberufe Gartenbau in der Schriftenreihe: „Berufsmöglichkeiten in der Landwirtschaft". Zusammengestellt und bearbeitet von Siegfried Eich, in der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Frankfurt (Main). Vertrieb: Agrarwerbung GmbH., Hamburg 1, Klockmannhaus. Verkaufspreis 1 DM, 40 Seiten.

Die Broschüre wendet sich nicht nur an alle, die den Beruf eines Gärtners, eines Gartenbauinspektors oder eines Diplomgärtners ergreifen wollen, sie bietet auch allen, die mit Gartenbau in irgendeiner Form zu tun haben, überaus wichtige Angaben. Die verschiedenen Berufsmöglichkeiten, die im Gartenbau gegeben sind, werden in klarer und übersichtlicher Form erläutert. Dabei sind die Voraussetzungen, die für die einzelnen Berufszweige gefordert werden, kurz aber erschöpfend behandelt und bildhaft dargestellt. In der Broschüre ist wirklich alles über die verschiedenen Ausbildungsgänge der Berufe im Gartenbau enthalten. Teilweise bis ins einzelne gehende Studienpläne und Prüfungsvorschriften ermöglichen einen raschen Ueberblick über die einschlägigen Fragen.

In einem Anhange sind sämtliche amtlichen Stellen und Organisationen, sowie Lehr- und Versuchsanstalten und Schulen, die für den Gartenbau zuständig sind, aufgeführt, so daß auch alle sonstigen interessierten Kreise hier wichtige Hinweise finden.

Steigerwald.

Zeitschriften:

Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz (Organ der Landesanstalten für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, für Saatzucht, für Moorwirtschaft, für Landmaschinen und anderer einschlägiger Institute und Stellen in Bayern). Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München 13. Preis des 6 Hefte zu je drei Bogen umfassenden Jahrgangs: DM 24.—.

Diese Zeitschrift, von der jetzt Heft 1 und Heft 2 des 1. Jahrgangs vorliegen, bildet die Fortsetzung der von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz früher herausgegebenen „Praktischen Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz", die 1898 als „Praktische Blätter für Pflanzenschutz" begründet worden waren. Von ihnen erschien der letzte, 22. Jahrgang, im Jahre 1944/45; er bildete der ganzen Reihe 44. Band. Die neue Zeitschrift wird in erster Linie wissenschaftliche Originalarbeiten aus den Gebieten des Pflanzenbaues und Pflanzenschutzes enthalten, daneben aber auch, wie schon aus den Namen der an der Herausgabe beteiligten Anstalten hervorgeht, weitere Gebiete der Landwirtschaftswissenschaft berücksichtigen. In Heft 1 berichtet Fritz Wagner über „Auftreten, Sporenkeimung und Infektion des Zwergsteinbrandes an Weizen", Herbert Schaeffler hat Versuche über die „Düngewirkung der Jauche bei Winter- und Sommerraps (Körnerraps)" ausgewertet und Hermann Bollow teilt Erfahrungen mit, die bei der Verwendung von „Zellulose-Acetat als Glasersatz im Laboratorium" gewonnen wurden. Heft 2 enthält Ergebnisse von „Spritzversuchen mit Kupfermitteln im Hopfenbau mit und ohne Beimischung von E 605 im Jahre 1949" von Fritz Zattler und Hermann Linke; in dem Aufsatz „Zur Morphologie und Biologie der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae SULZER)" bringt Willy Nowak eine ausführliche Beschreibung der einzelnen an der Kartoffel und am Pfirsich vorkommenden Stadien dieser als Ueberträger von Kartoffelvirosen so wichtigen Blattlaus, und Hermann Bollow stellt in Auswertung von im Jahre 1948 vorgenommenen Probefängen in verschiedenen Orten Bayerns „Das Vorkommen verschiedener Meligethes-Arten an Raps in Bayern" dar. Personal-Nachrichten und Besprechungen wichtiger einschlägiger Neuerscheinungen des wissenschaftlichen Schrifttums runden jedes Heft ab.

Brandt.

Wichtige Aufsätze aus Zeitschriften:

Zur Frage der Giftigkeit von E 605-Präparaten für Warmblüter. Höfchen-Briefe für Wissenschaft und Praxis", Veröffentlichungen der „Bayer"-Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen, 2. Jahrg. 1949, Heft 3, Seite 3—11.

In der Arbeit, die, da kein Autor genannt wird, anscheinend die Stellungnahme der Firma darstellt, wird die Giftigkeit der verschiedenen Wirkstoffe der sog. E-Präparate dargelegt. Weil die Ergebnisse eine wünschenswerte Ergänzung des Aufsatzes „Die Giftigkeit der synthetischen Kontaktinsektizide" (Pflanzenschutz, Jahrg. 2, Seite 17—19) darstellen, sollen sie hier kurz besprochen werden. Das bereits vor 1939 entwickelte Phosphorsäure-Präparat „Bladan" wurde nach dem Kriege von den Siegerstaaten unter den Bezeichnungen HETP und TEPP übernommen. Auch ein Ende 1944 durch erneute Prüfung als äußerst wirksam befundenes anderes Phosphorsäurepräparat wurde nach deutschen Unterlagen in verschiedenen Ländern unter dem Sammelnamen „Parathion" hergestellt. Der Wirkstoff dieses Präparates ist Diaethyl-p-nitrophenyl-thiophosphat, während er beim E 605 der Bayer-Werke ein Dimethyl-p-nitrophenil-thiophosphat mit einem z. T. nur geringen Zusatz des ersteren ist. Da der erstere Stoff für Warmblüter und damit natürlich auch für den Menschen wesentlich giftiger ist, dürfen beide Präparate in Bezug auf ihre Giftigkeit nicht als gleichwertig angesehen werden. Unter Außerachtlassung der in der Humanmedizin zur Symptombehandlung gegen Muskelschwäche usw. zur Anwendung kommenden Phosphorsäureverbindungen sollen hier nur die für einen Menschen von 70 kg rechnerisch ermittelten tödlichen Dosen der verschiedenen E-Präparate angeführt werden. Diese betragen bei Parathion-Wirkstoff 0,35 g, bei Bladan-Wirkstoff (HETP) 0,525 g, bei E 605-Wirkstoff 1,05 g, bei E 605 forte 2,1 g und bei E 605 Folidol 14 g. Es geht hieraus einwandfrei hervor, daß die deutschen E 605-Präparate weitaus weniger giftig sind; das Parathion ist um 40 mal giftiger als Folidol. Umgerechnet in die normalen Spritzbrühen würde es bedeuten, daß ca. 525 g Bladan-Brühe (0,1% ig), bzw. 3500 g Parathion- oder ca. 10 500 g E 605-Brühe (je 0,01% ig) getrunken werden müßten, um eine tödliche Vergiftung herbeizuführen. Interessant sind die Berechnungen, die zur Beantwortung der Frage, wieviel mit E 605-Wirkstoff behandeltes Obst gegessen werden müßte, um die tödliche Dosis dem Körper zuzuführen. Die ermittelten Mengen erscheinen phantastisch, müßten doch 1900 kg Aepfel oder 780 kg Weintrauben und zwar kurz nach der Behandlung verspeist werden! Es bestätigt sich also auch bei diesen Präparaten, daß bei der Verwendung der vorschriftsmäßigen Spritzbrühen eine tödliche Vergiftung in der Praxis so gut wie ausgeschlossen ist; doch kann auf die vorsichtige Behandlung und Aufbewahrung der unverdünnten käuflichen E-Präparate nicht oft genug hingewiesen werden.

Bollow.

Herold, W., **Die Bedeutung der Feldhecke für landwirtschaftliche Schädlinge.** Forschungen und Fortschritte, 25. Jahrg. 1949. S. 116—117.

Aus dem großen Fragenkomplex wurde zunächst die Frage untersucht, ob die Feldmaus (Microtus arvalis PALL.) durch die Hecke und die Heckenlandschaft eine Hemmung oder Förderung ihrer Entwicklung und Ausbreitung erfährt. Die Vermutung, daß Feldhecken wegen ihrer guten Deckungsmöglichkeit nach Aberntung der Felder von den Feldmäusen bevorzugt aufgesucht werden, hat sich nicht bestätigt. Vielmehr wurde immer wieder festgestellt, daß mit Gras und Kräutern bestandene Feldraine ohne Buschwerk ein „Reservoir bilden, aus dem die Felder mit Feldmäusen gespeist wurden". Große Feldmausschäden sind in Heckenlandschaften unbekannt. Der meist als Erklärung hierfür gegebene Hinweis auf die Anwesenheit der natürlichen Feinde der Feldmaus in Hecken hat keine Beweiskraft, weil eine Anzahl anderer Mäusearten regelmäßig und oft in nicht geringer Anzahl in Hekken leben. Die Erklärung wurde durch Untersuchungen der geographischen Verbreitung und der ökologischen Bedürfnisse der Feldmaus gegeben. Danach ist sie als „Steppentier" anzusprechen, das also auch in der „Kultursteppe" beste Lebensmöglichkeiten findet. Kleinklimamessungen zeigten, daß in der Feldhecke ein „abgeschwächtes Waldbodenklima" herrscht und daß deshalb die Hecke als dauernder Wohnraum für die Feldmaus ungeeignet erscheint.

Bei anderen Schädlingen (Maikäfer, Kohlweißlinge, Nacktschnecken) liegen die Verhältnisse anders und müssen erst noch eingehend untersucht werden. Die Frage der Schädlichkeit oder des Nutzens einer Heckenlandschaft für landwirtschaftliche Schädlinge läßt sich daher vorerst noch nicht allgemein beantworten.

Mallach.

Das Grüne Buch

Fachbuchhandlung für Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft, besorgt Ihnen alle lieferbare Fachschriften des In- und Auslandes.

Das Grüne Buch, München 13, Postfach 107

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G m.b.H., München 13, Franz-Joseph-Str. 1, Telefon: 360029; Postscheckkonto 85570 München Anzeigenabteilung Fernruf 32213. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Rudolf Wittig. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 2 gültig. Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.46 + DM —.09 Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag u. bei allen Postanstalten. — Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8

E605 forte

das Universalspritzmittel zur Schädlingsbekämpfung im Obst-, Wein-, Garten- und Feldbau und in Gewächshäusern sowie Gießmittel gegen Kohl-, Zwiebel- und Möhrenfliege.

E605-Staub

das hochwirksame Stäubemittel gegen alle fressenden und saugenden Schädlinge.

BAYER

»Bayer«
Pflanzenschutz
Leverkusen

2337

TOD DEM SCHÄDLING

Hortex

Gegen **Schadinsekten**

zum Stäuben, Spritzen und Streuen - zuverlässig wirkende Mittel für den Pflanzen- und Saatschutz

Hortex enthält als Wirkstoff reines Gamma-Hexachlorcyclohexan, daher keine Geschmacksbeeinträchtigungen

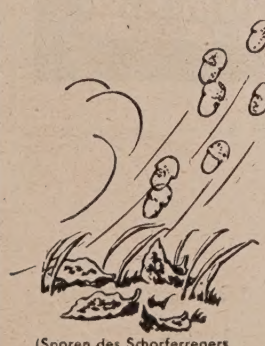
Hortex E. Merck

CHEMISCHE FABRIK · DARMSTADT
ABT. LANDWIRTSCHAFT

Schützt ins vor Schorf!

DURCH

NIRIT



(Sporen des Schorferregers ca. 500 mal vergrößert)

NIRIT

das bisher billigste, amtlich anerkannte organische Fungicid,

besonders geeignet zur Schorf-Bekämpfung bei schwefel- und kupferempfindlichen Kernobstsorten und bei allem Steinobst

ML B

FARBWERKE HOECHST
vormals Meister Lucius & Brüning
FRANKFURT (M) - HÖCHST

HOECHST

S 86

. . . ebenso gut wie Goldschlange

Der robuste
Cord-Schlauch

GIFTSCHLANGE

MIT 3 JAHREN GARANTIE

für alle Geräte zur
Schädlingsbekämpfung

PAGUAG · DÜSSELDORF-RATH

Lieferung durch den Fachhandel

SCHERING A·G· BERLIN (WEST)

BEWÄHRTE
Pflanzenschutzmittel

Gegen Schorf
Schwefelkalkbrühe
Cupromaag
Sofril (Netzschwefel)
gegen Obstmaden
Bleiarseniat Maag
gegen Pflaumensägewespen u. Blattläuse
Hexalo
Hexamul

ELEKTRO-NITRUM A.G.
LAUFENBURG (BADEN)

Beratungs- und Verkaufsstelle für Bayern:
ERHARDT HEINZ · Obernburg-Main, Römerstraße 76

RATTENGIFT „AUBING"
(NAPHTHYLTHIOHARNSTOFF)
Das Präparat des fortschrittlichen Schädlingsbekämpfers!

CHEMISCHE FABRIK AUBING · MÜNCHEN-AUBING

Die **„Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz"**
erscheint als Nachfolgerin der „Praktischen Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" im
Bayerischen Landwirtschaftsverlag

Kostenlose Probenummern vom Verlag
München 13, Franz-Joseph-Straße 1, erhältlich

Sofort lieferbar:

Dr. H. W. Frickhinger:

Die Beizung als unerläßliche Maßnahme des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes

80 Seiten - 53 Abbildungen - DM 2.70

Zu beziehen durch die Fachbuchhandlung

DAS GRÜNE BUCH, MÜNCHEN 13, POSTFACH 107